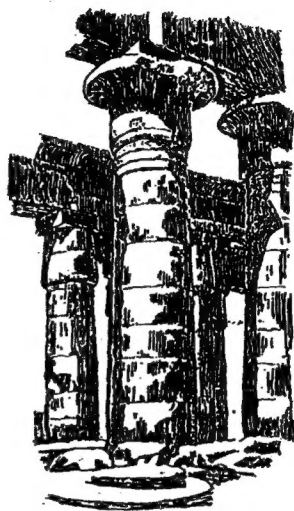


النشكيل الممارى

رکٲو ریحی عموره





النشكيل المعماري

دكتور يحيى محمود

المقدمة

فن العمارة هو أحد الظواهر المادية الأكثر تميزاً لنشاط الإنسان .
فبالاستعانة بطرق تنفيذ ابتدعها هو وطورها سمحت له بتشييد مأواه الضرورى
لحماية حياته العائلية والاجتماعية .

وفن العمارة ليس فقط هذه الوظيفة النفعية ، فهو يصل بالاستعانة
بالأشكال التى تنمى بهذه الأغراض الضرورية إلى أحد التعبيرات العالية للفن
التشكيلى ، وذلك بإبداع الحيزات الداخلية للمباني وتشكيل غلافها الخارجى
الذى يترجم الغرض من المبنى . كما توجد عوامل مختلفة - سواء جغرافية أو
تكتيكية أو اقتصادية أو اجتماعية أو ديدية أو سياسية - تؤثر على الإبداع
المعمارى ، فقادت المعماريين وميزت حلولهم فجعلت لكل منطقة ولكل عصر
فنّاً معمارياً خاصاً . وهكذا نجد فن العمارة يفسر سمته وتطالع العصر كما يفسر
هيكلة الاجتماع وظروف العمل والإنتاج .

والهدف من هذا الكتاب هو التعرف على التشكيل المعمارى . فنحن نستعمل
الأشكال ليس فقط بالنسبة لخواصها الهندسية ، بل أيضاً بالنسبة لسماتها
الخاصة وما توحى به للمشاهد من معانٍ وإحساسات . وكلنا نعرف أن الخواص
الهندسية ثابتة للشكل الواحد حيث تخضع لعلم الهندسة ، أما السمات والمعاني
الإيحائية فإنها انطباعات الشخص أمام رؤيته لهذا الشكل ، التى ربما تختلف
من شخص لآخر . وهنا يوضع سؤال : هل يؤسس التشكيل الفنى على
النوع الشخصى . فأقول (هذا يعجبني وهذا لا يعجبني) أم أنه يؤسس
على علم موضوعى ؟

حقيقة أن الجمال يتوقف على التناسب الموجود بين عناصر الشكل ، ولكن الاحساس بالجمال الذى يقيم التشكيل فيتوقف على الانسان ، أنه الاستعداد الفطرى الذى تختلف درجاته بين الأشخاص والذى يجعلنا نفضل شكلا ما على الآخر .

واننا إذا أردنا وضع علم للتشكيل المعمارى فيمكن أن يؤسس على الذوق العام ، فيركز على احصائيات تعمل على مجموعات من الأشخاص لاستنتاج الحقائق الإيجابية لقيم التشكيل ، وبذلك نجد العمل القائم على العلم يحل محل العمل الاجتهادى أو المصادفة ، فيمكننا أن نبدع أعمالا تتأزر فيها قيم التشكيل لتسهم فى انجاح العمل بدلا من أن تدخل فى تعاكس يفسد أو يقلل من القيمة الابداعية له .

وبتحليل نتائج الاحصائيات التى عملت لمعرفة مدى استحساننا لبعض الأشكال ، وجد أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين الذوق العام وبعض الخواص الهندسية للأشكال وما يتبعها من معان وإحجامات . فالإنسان يبحث دائماً عن النظام الذى يحقق له الاتزان النفسى .

وفى هذا الكتاب تناولنا عناصر ووسائل التشكيل من حيث صفاتها وارتباطها بالتعبيرات والمعانى الإيحائية الممكنة أن تنبثق من الأشكال ، بجانب خواصها الهندسية التى تناولناها بإيجاز . واننا بالاستعانة بعلم الهندسة نستطيع أن نصل إلى علم التشكيل ، فنضع قواعد يفضلها يمتلك المهندس المعمارى أساساً موضوعياً يسمح له باستعمال سليم للأشكال وتجميعها فى تكوين متوافق ، ولو أننا نلقت النظر أن هناك اختلافاً كبيراً بين دراسة مقومات التشكيل والحمود المطلق بالخضوع لقوانين معينة . فنحن لا ننادى

بتقييد المهندس المعماري الذي له مطلق الحرية في اختيار القوانين التي تساعد
على انتاج وفهم أعمق للعمل الفني .

وقبل أن نبدأ تلك الدراسة لعناصر ووسائل التشكيل وجدنا من الأوفق
أن نخصص الباب الأول لتوضيح حقيقة أن التشكيل المعماري السليم يجب أن
يكون ترجمة صادقة لوظيفة المبنى .

الباب الأول

الشكل والمضمون

Le Contenu Et La Forme

يهدف فن العمارة إلى التوفيق بين استيفاء الغرض الوظيفي من المبنى وبين التشكيل الجمالى له الذى ينظم العلاقات بين عناصر ووسائل التشكيل للحصول على عمل يتسم بالجمال والتوافق .

وهنا تظهر العلاقة الضرورية بين المضمون النفعي والشكل لأى مبنى حيث يتبع الشكل ما يمليه المصممون . ولتفسير ذلك - وقبل أن نأخذ أمثلة معمارية - فقد اخترنا عدة أمثلة لأدوات منزلية حيث نجد الشكل المعطى لها مشتقاً من وظيفتها ، أعنى من الخدمات التى تؤديها .

لنأخذ مثلاً وعاء الطهى والزجاجة اللتر وإبريق الشاي والفنجان ، كلها أدوات منزلية مخصصة لتحتوى كمية معينة من السوائل ولتغنى بأغراض أخرى مختلفة بعضها عن بعض ، وبالتالي فالشكل المعطى لكل قد حدد نتيجة للوظيفة المطلوبة منها . وهكذا يختلف شكل وعاء الطهى عن الزجاجة اللتر عن إبريق الشاي عن الفنجان .

وباستعراض أشكال مختلف أوعية الطهى فأننا نجد أنها تنحصر فى نماذج محددة فى استعمالاتها وفى أشكالها . إن المقصود من المضمون النفعي للوعاء تلك الوظيفة المخصصة له سواء تسخين سائل ما أو طهى مأكولات أو شوى لحوم ، ففى كل غرض منها يختلف شكل الوعاء .

كذلك إبريق الشاي والفنجان هم أوعية الغرض منها إحتواء مشروب الشاي . ففى حين يحتوى الإبريق على كل كمية المشروب نجد الفنجان مخصصاً لإحتواء جزء منه يقدم لكل فرد . ولندرس الآن شكلهما بالنسبة للدور الوظيفي المميز لكل منهما .

إن الشكل الشبه كروي المعطى لإبريق الشاي هو أنسب الأشكال له طالما أنه يسمح بالحصول على الحد الأقصى من كمية السائل مع الحد

الأدنى للسطح المغلف (١). كما يسمح هذا الشكل الشبه كروى بسهولة التنظيف ، كما له غطاء حتى لا يبرد ما بداخله ، هذا الغطاء له تنوء بحرفه الداخلى يمنعه من السقوط عند السكب . كما يلاحظ أن فوهة السكب أعلى من مستوى فتحة الأبريق . وأن الخامة المستعملة لصناعة هذا الإبريق يجب أن تقاوم الكسر نتيجة السكب المفاجيء للماء المغلى . وفي حين يمثل وعاء الطهى ناحية نفعية فقط حيث شكله يتبع ما تطلبه وظيفته ، نجد على إبريق الشاى والفنجان أن يفيا بالتزامات أخرى ، ليست وظيفية فقط ولكن جمالية .

ففى حين ينحصر استعمال أوعية الطهى فى المطبخ فقط ، نجد إبريق الشاى والفناجين توضع على المائدة ، فبجانب وظيفتها يجب أن يعطى لها شكل مقبول ترضاه العين والنفس . فتعطى لها نسب موفقة واختيار صحيح للون مع مراعاة حسن اختيار الزخرف والطلاء الذى يغطى سطحها الخارجى . وهكذا بالنسبة لإبريق الشاى والفناجين وضع المضمون الجمالى فى الحسبان بجانب المضمون النفعى .

وكمثال آخر ، فالزجاجة التى حدد شكلها تبعاً لاستعمالها . فهى اسطوانية وليست كروية لسهولة تجاورها وعدم شغلها حيز أكبر ، وأما عن تضيق العنق فله سهولة سدها بإحكام بالسدادة حتى نحصى السائل بداخلها من التلف نتيجة تلامسه بالهواء ، وعند نزع السدادة يكون من السهل سكب السائل بمعدل منتظم إلى حد ما . وأما بالنسبة لتقوية الفوهة فلتقاوم ضغط السدادة . وهكذا استطعنا أن نتعرف على الأسباب التى قادت إلى تحديد الشكل تبعاً للغرض منه والدور الوظيفى له . كما توجد أشكال عديدة أخرى من الزجاجات صالحة لخدمات مختلفة ، مثل احتوائها الأنواع العديدة من المشروبات الكحولية أو العطور ، التى بجانب وظيفتها النفعية يجب أن تخضع لتشكيل جمالى .

(١) مثال توضيحي : مكعب حجمه ٧٤ وحدة مكعبة يكون مساحة سطح غلافه $16 \times 16 = 96$ وحدة مربعة بينما الكرة التى لها نفس الحجم ٧٤ وحدة مكعبة يكون مساحة سطح غلافها حوالى ٧٩ وحدة مربعة .

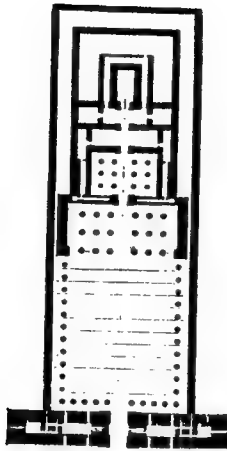
وهكذا فالمضمون النفعي للمبنى نعني به الأنشطة المختلفة التي تؤدي بداخله. أما الشكل فهو المظهر الحسن الذي يجب أن يأخذه داخل وخارج المبنى . وهذا المظهر يحدد في تشكيله بالمواد المستعملة للتنفيذ كما يتأثر أيضاً بظروف المجتمع والإنتاج . فيدل الشكل على قوة التمويل للحركة العمرانية بجانب الوظيفة النفعية للمبنى وكذا الاتجاهات والميول الفنية لعصره ، كما يدل على مجموعة الأفكار وأخلاق وفلسفة المجتمع التي تؤثر نتائجها مجتمعة لتعطي المبنى قيمته .

وعلى المهندس المعماري أن يوفق بين المضمون الوظيفي للمبنى والشكل المعطى له للحصول على اتزان بينهما . فعندما يزيد الاهتمام بالمضمون النفعي عن الشكل فإن العمل المعماري يفقد خاصيته الجمالية ، وعندما يحدث العكس تظهر مبالغة غير مستحبة في أهمية المظهر .

ولنتناول الآن بعض الأمثلة المعمارية الهامة حيث نجد فيها دقة التوافق بين الشكل والمضمون .

١ - المعبد المصري

يظهر هذا المعبد من الخارج محاطاً بمحاطات مرتفعة، وواجهة المدخل الرئيسية وتسمى الصرح تشكل خلفية لطريق الكباش الذي يمتد في السهل ليؤدي إلى المدخل الوحيد للمعبد . وهناك أسباب دينية ألزمت المهندس المعماري بهذا الطابع المطلق لتكوين المعبد . فكل شيء يدور داخل المعبد يجب أن يبقى سرّاً عن العامة . فقدس الأقداس كان محظور الدخول فيه . وبتتبع المسقط الأفقي لمعبد ادفو مثلاً (شكل ١) نتحقق من التضييق المتوالى للحيزات الداخلية ، وفي نفس الوقت زيادة مطردة في الحماية والتحصن ، حيث نجد قدس الأقداس محاطاً بثلاثة أسوار .



(شكل ١) معبد ادفو

- ١ - الصرح
- ب - الفناء
- ٢ - ردهة الأعمدة
- د - بهو الأعمدة
- ٣ - قاعة التقدّمات
- و - ردهة قدس الأقداس
- ز - قدس الأقداس

فن صرح المدخل نصل إلى حوش واسع محاط بأروقة مخصص للمريدين .
 يليه صرح أقل ارتفاعاً من الأول به باب يؤدي إلى ردهة الأعمدة ، ننتقل
 بعدها إلى بهو الأعمدة حيث كان يسمح للكهنة فقط بالدخول فيه ، ثم
 تلي قاعة التقدّمات ثم ردهة قدس الأقداس وأخيراً قدس الأقداس المخصص
 لإقامة الإله ، وبالتالي الأكثر كثافة وسراً في المعبد . وحول قدس الأقداس
 صفت الحجرات المخصصة للكهنة .

وهكذا نجد المهندس المصري ينظم تتابع الحيزات - حيث كل منها له
 طابعه الخاص - التي من خلالها نصل إلى قدس الأقداس . ويلاحظ وجود
 باب واحد يسمح بالمرور من حيز إلى الحيز التالي له ، وإن أبعاد هذه الحيزات
 تقل كلما توغلنا داخل المعبد . وهكذا نرى أن المهندس المعمارى قد تتبع

متطلبات المضمون الدينى فعبّر عنه معماریاً بتضيق متوالى للحيزات و اقلال متدرج للارتفاعات و قفل متوال و تقص مستمر للاضاءة و وفرة للزخرفة فتمثال الاله فى قدس الأقداس لا يظهر بعد هذا النتائج . للتأثيرات الا فى ضوء باهت لاضاءة صناعية .

٢ - المعبد الدورى الاغريقى

فى أوائل المدينة الدورية ظهر المعبد فى مظهره البدائى ، فاكفى لممارسة العبادة بصالة الخلوة حيث يوجد بداخلها رمز الاله والكنز . لم يظهر فيها أى آهة فكانت بسيطة فى مظهرها حيث سيطر المضمون الدينى على الناحية الجمالية . وكلما تطور المجتمع ابتعد المعبد عن بساطته الأصلية ، فزادت اشكاله المعمارية فى غناها ، فأضيف إلى الخلوة عناصر ايمت مفيدة لما من الوجهة التشييدية ، ولكن ليقطع الثراء والعظمة والقوة . فأضيف أمام واجهة المدخل رواق ، ثم أضيف إلى الخلوة صالات أخرى وأحيطت بكامل محيطها بأورقة ذات أعمدة . فأصبح المعبد هذا المبنى الفخم حيث تلتقى القوة الروحية فى التعبير مع القوة الدنيوية . ومع أن المبنى قد فقد مضمونه الدينى بالنسبة لنا الآن إلا أننا نعجب بتشكيله . فقد تطور الشكل النهائى فى تفاصيله فوصل إلى حد الكمال ، كما وصل استنلال الضوء للغرض الجمالى إلى حد الاتقان .

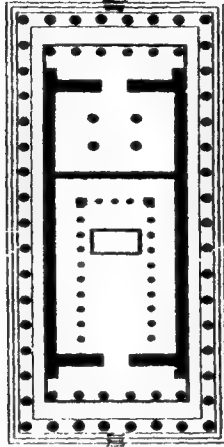
أن تحليل المعبد فى شكله التام قد كشف الأسباب التى قادت المهندسين المعماري لاختيار الطرق التشكيلية للتأثير على المشاهد . فقد أعطى المعماريون الإغريق أهمية كبيرة لاختيار الموقع إذ كان يرتفع دائماً عما يحيطه . فالمعبد برويته عن قرب أو عن بعد نجده يؤثر دائماً فى المشاهد . كما تبعث زوايا ميل الفرقتون ميول التلال القرية وانسجمت الخطوط الأفقية للسفل

والتكنة مع خطوط الموقع لتؤكدما . أما الخطوط الرأسية للأعمدة ذات القنوات - التي تتباين مع خطوط التكنة - فقد ابتدعها الفنان ليؤكد احساسه . فهي بتأثيرها المنظم للضوء وبغناها في المظهر وبيدتها المشوق في سمو وعظمة - تعتبر عن كل القيم المعنوية والروحية للمعبد . كما كانت المواد المستعملة للبناء أكثر مواد الإقليم قيمة ، كما عولجت بمهارة فائقة .

وإذا أخذنا معبد البارثنون Parthenon - على هضبة الأكروبول بأثينا - كمثال للدراسة فإننا نعجب بموقعه المميز . فنجده مرتفئ من جميع الجوانب مع اختيار مكانه في موقع جانبي وليس مركزياً بالنسبة لسطح الهضبة ، مما اكسبه ميزة ظهوره بشكل منظوري بالنسبة للزائر الذي يصل إلى الهضبة عن طريق مدخل البروبيلية .

ومن المسقط الأفقى للمبنى (شكل ٢) نجد أنه يمتد في العمق ويخضع تكوينه لمبدأ التماثل لمتنوع عناصره المكونة له التي تتتابع بالنسبة لمحور رئيسي يؤكد عند المدخل بتقابل منحدرى الفريزون . وبين تدرجات السفلى المواجهة لباب الخطوة نجد درجاً متوسطاً للصعود . وبعبور صفى أعمدة الواجهة نجد باب المدخل الذى يؤدى إلى صالة واسعة محاطة من الداخل بأعمدة متناضدة . وأن تماثل الالهة « مينرفا » Minerve الذى يوجد في نهاية الصالة (شكل ٣) يشغل كل ارتفاعها فيغمره الضوء الآتى من أعلى فتتألق الفرائس التى تزينه . وخلف التمثال يوجد حائط من ورائه حجرة الكنز . وأخيراً يوجد بالواجهة الخلفية صفان من الأعمدة . ذلك هو تسلسل مختلف . حيزات المعبد تبعاً لمحوره الرئيسى ، وعلى امتداد الواجهتين الجانبيتين نجد صفاً واحداً من الأعمدة .

بعد دراسة الشكل العام للمبنى نتناول مضمونه والدوافع التى قادت المعمارى لابتداع هذا العمل وترتيبه تبعاً لهذه الكيفية . وحتى نكتشف هذا المضمون وهذه الدوافع قمنا بعملية عكسية لنكتشف ما كان يتبعه المهندس



شكل (٢) مبدئ البارثيون

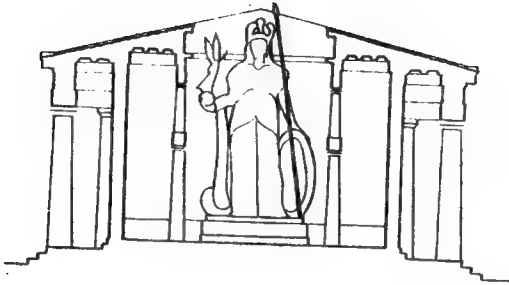
- ١ - المدخل
- ب - صالة الخلووة
- ج - تمثال متيونا
- د - حجرة الكنز

المعماري لتحقيق أهدافه والتأثيرات التي أراد أن يحصل عليها والأفكار التي أراد أن يعبر عنها .

بالصعود من المدينة وباجتياز مدخل البروبيليه لا يظهر لنا المعبد في وضع مواجه ، بل يرى بزاوية . فالعين تكتشف من خلال الفراغات ما بين الأعمدة كتلة البناء المظلمة تماماً ، تبقى الخلووة محاطة بالفضوض . ذلك هو الاحساس الأول الذي أراده المهندس المعماري ليحدث في نفسية المشاهد .

ولتحقيق مظهر السمو والعظمة صمم المهندس كتلة البناء فوق سفلى بارتفاع ٢,٥٠ متر ، أى أعلى من قامة الإنسان مما أكسب البناء سيطرة وأهمية وعظمة .

وبالصعود إلى المعبد فإننا تنتقل إلى الابداع المعماري المنظم ؛ فبالرواق المزدوج للمدخل يكون الضوء أقل شدة منه على الواجهة حيث الشمس



شكل (٣) قطاع عرض بصالة الخلوة يبين
تمثال الالهة « مينيرفا » يشغل كل ارتفاعها.

الساكنة مما يمثل نقطة انتقال إلى صالة الخلوة حيث التمثال الكبير « مينيرفا »
تحت تأثير ضوء شديد أقي من فتحة السقف . وهكذا ينغمس الإنسان شيئاً
فشيئاً في الظل فيتضاؤل ويحس بفقدان أهميته الذاتية ، وهكذا يحدث التأثير
الذي درس بعناية بتيابن الضوء والظل وبتباين جفاء مظهر الخلوة وغنى تمثال
الالهة الذي يتباين أيضاً بصنخامته مع ارتفاع قامة الإنسان :

وهكذا فان تسلسل مختلف تحركات الزائر يبين بوضوح لإرادة المهندس
المعماري لإحداث سلسلة من التأثيرات المتدرجة ليملاً نفسية المشاهد بصور
تنتهي بالتسجيل البصري للتمثال ، وبذلك استغل الزمن اللازم لاتمام هذه
المسيرة لأغراض سيكولوجية.وبهذا نفهم فائدة امتداد التصميم حيث التابع
المقصود لكل العناصر الهامة على المحور الطولي .

الباب الثاني

عناصر التشكيل

Les Eléments Constitutifs Des Formes

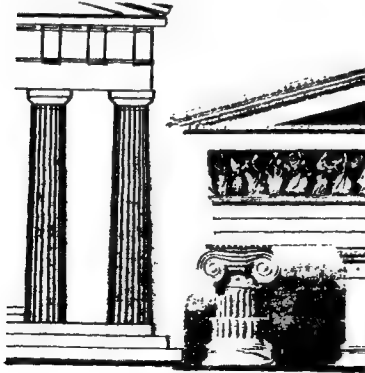
تتكون الأشكال المعمارية بتآلف عناصر التشكيل وهى المخطوط والأسطح والأجسام والحيزات ، وكل من هذه العناصر يتميز بما يأتى :

أولاً : خواص هندسية

لانيا : سمات مميزة

لانيا : المعاني الإيحائية لها بالنسبة للمشاهد

وحتى نفهم جيداً ما نعنيه من هذا التقسيم وجدنا من الأوفق الاستعانة بشكل معمارى ، ولناخذ مثلاً كلا العمودين الدورى والأيونى الأغريقين (شكل ٤) . فإذا قارنا بين خواصهما الهندسية ، نقول أن كلاهما اسطوانى المقطع مسلوب من أسفل إلى أعلى . وأن العمود الدورى بمعد البارثون طوله ١٠,٣٤ متر وقطره عند القاعدة ١,٨٨ متر وقطره أسفل التاج ١,٤٣ متر . أما العمود الأيونى بمعد الأرخشون فارتفاعه ٦,٧٠ متر وقطره عند القاعدة ٧٢,٧٢ متر وقطره أسفل التاج ٠,٦٠ متر . فهذه الخواص الهندسية استطعنا تحديد كلا الشكلين .



أما إذا انتقلنا إلى مجال سمات الأشكال ، نقول أن العمود الدورى يتسم بالبساطة والرصانة بخلاف العمود الأيونى الذى يتسم بتخافته النسبية ووفرة حليانه .

وأخيراً إذا ما قلنا أنه نظراً لهذه السمات فإن العمود الدورى الأغريقى يوحى لنا

بالخشونة والرجولة بخلاف العمود الأيوني الذى يوحى لنا بالأناقة والرشاقة فاننا بذلك نكون قد تناولنا النقطة الثالثة وهى المعاني الإيحائية لكل منهما .

سنتناول بإيجاز فى هذا الباب الخواص الهندسية للأشكال ، كما خصصنا الباب الثالث لسماتها المميزة . وأما الباب الرابع فتناولنا فيه معانيها الإيحائية .

الخواص الهندسية لعناصر التشكيل

أولاً : الخواص الهندسية للخط

لتعريف الخط هندسياً نقول أنه تتابع مستمر لنقطة تتحرك تبعاً لمجال معين . ويعتبر هذا التعريف مشتركاً بالنسبة لأنواع الخطوط الثلاثة الآتية :

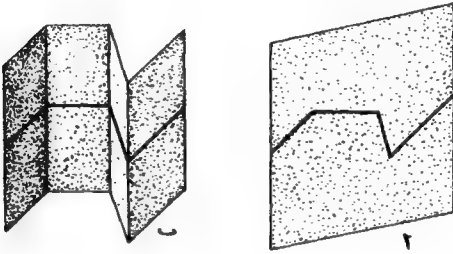
أ - الخط المستقيم :

هو أقصر بعد بين نقطتين . يمكن أن يكون عنصر تشكيل فى مضع ما ، أو يمثل تقاطع سطحين فى جسم . كما يمكن أن يظهر الخط المستقيم فى جسم ليس مكوناً من أوجه مستوية ولكن ناشئاً من قاعدة بشكل منحنى مغلق مثل الاسطوانة والمخروط القائم - ويسمى الراسم - حيث لا يمثل هذا الخط المستقيم حرفاً مشيداً حسياً بل تسجل العين خطأً مستقيماً يتحرك بتحريكها ، فيظهر بالنسبة للأسطوانة متعامداً على محيط القاعدة وبالنسبة للمخروط يبدأ من القاعدة إلى رأس المخروط .

ب - الخط المنكسر :

يتكون من توالى مستقيمت متصلة طرفاً بطرف فى اتجاهات مختلفة . وهو أما أن يرسم فى مستوى واحد ، كما فى (شكل ٥ - أ) أو يندمج فى مستويات تتتابع تبعاً لأجزائه ، كما فى (شكل ٥ - ب) . ويظهر الخط

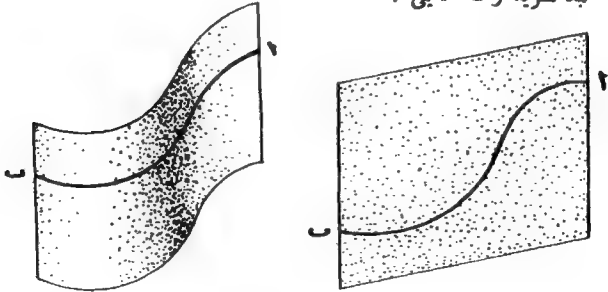
المنكسر في تطبيقات مختلفة في فن العمارة ، فقد ينغم الأسطح بتكويناته
التداخلية كما في الزخرفة الإسلامية أو يستعمل كمنط خارجي لتحديد شكل
مستو أو لتكوين مجسم .



شكل ٥

٥ - الخط المنحني :

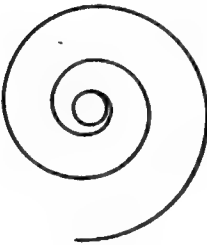
وهو إما أن يرسم في مستوى واحد كما في (شكل ٦ - أ) أو يندمج في
مستوى منحني تبعاً لانحناء الخط (شكل ٦ - ب) . ويتنوع الخط المنحني
تبعاً لطريقة رسمه كما يلي :



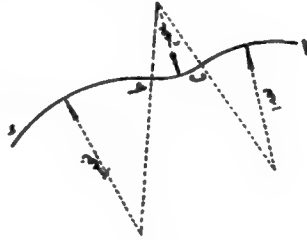
شكل ٦

١ - خط منحنى له مركز واحد ونصف قطر واحد ، ويشمل أقواس الدوائر كما يعطى المنحنى الكامل في رسمه محيط دائرة .

٢ - خط منحنى له عدة مراكز وعدة أنصاف أقطار : ويدخل تحت هذا النوع كل المنحنيات التى يستلزم رسمها أنصاف أقطار مختلفة كما في (شكل ٧) . وان اختلاف أطوال أنصاف أقطار الإنحناء بالإضافة إلى اختلاف أماكن المراكز يمنح هذا المنحنى تنوعاً لانهائياً في رسم توجاته . ولم يستعمل هذا الخط في فن العمارة إلا نادراً ، أما في فن الزخرفة فقد استعمل بوفرة .



شكل ٨



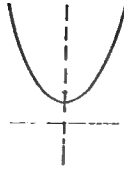
شكل ٧

٣ - الخط المنحنى اللولبي (الحلزون) : كما في (شكل ٨) ويتكون من توالى أرباع دوائر مشكلة تبعاً لقيم أنصاف أقطار منتظمة التزايد أو التناقص .

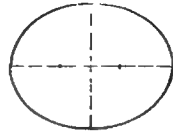
٤ - خط منحنى محدد بقوانين خاصة : ويتكون من مسار نقطة تتحرك في مستوى تبعاً لقانون معلوم . وتشمل القطع الناقص (البيضاوى) (شكل ٩) والقطع الزائد (شكل ١٠) والقطع المكافئ . (شكل ١١)



شكل ١١

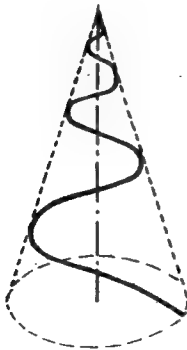


شكل ١٠

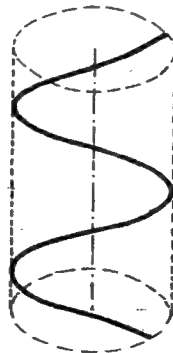


شكل ٩

٥ - المنحنى الحلزوني البريمي : بذكر هذا المنحنى نترك مجال الأشكال المستوية لندخل مجال البعد الثالث . ويتبع المنحنى البريمي عن نقطة تلور حول محور وتتقدم في اتجاهه . ومنه المنحنى البريمي الذي يتضمن حركة منتظمة كما في (شكل ١٢) والمنحنى البريمي الذي يتضمن حركة ترايد أو حركة تناقص مستمر كما في (شكل ١٣) .



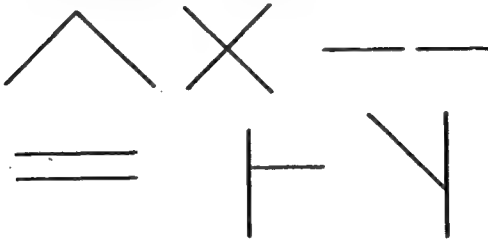
شكل ١٣



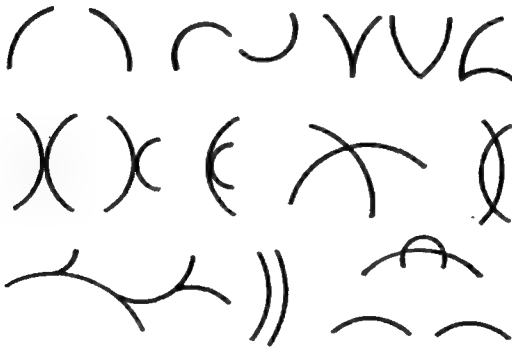
شكل ١٢

تشكيلات الخطوط

لإيجاد مختلف التشكيلات الممكنة للخطوط المستقيمة يكفي أخذ اثنين منها ونبحث الأوضاع المختلفة لها . وإجمالاً يمكن لسته أوضاع أن تظهر كما في (شكل ١٤) ، حيث نحصل منها على أشكال هندسية منتظمة أو شبه منتظمة أو غير منتظمة . أما (شكل ١٥) فيبين مجموعة من تشكيلات الخطوط المنحنية . كما يمكن من خطوط مستقيمة وأخرى منحنية تشييد أشكالاً أكثر تركيباً .



شكل ١٤



شكل ١٥

ولنتناول الآن أهم الاشكال المستوية الممكن تكوينها بالخط .

١ - الأشكال المستوية المنتظمة : أكثر الأشكال استعمالاً . كما أن لها خواصاً هندسية يمكن الاستفادة بها في مجال الابداع الفني . فالمضلعات المنتظمة والدائرة تمثل مجموعة الأشكال المستوية ذات التماثل المطلق ، وعدد هذه الأشكال كبير يبدأ من مضلع منتظم ذو عدد قليل من الأضلاع بالنسبة للمثلث المتساوي الاضلاع إلى محيط الدائرة وذلك بزيادة عدد الاضلاع شيئاً فشيئاً إلى ما لا نهاية . وهذا يعني أن خواصها تتشابه ، وبالتالي فهذه الأشكال تتوافق عند تواجدها مع بعضها طالما اتفقت في الوحدة اللازمة لإتزان الاشكال ، وأهم هذه الأشكال :

- (أ) المثلث المتساوي الأضلاع : أكثر المثلثات راحة للعين، وذلك لتساوي عناصره الذي يمنحه انتظاماً مطلقاً في التكوين . ويستعمل هنا الشكل بوفرة في الزخرفة ولعناصر التكسية أو التبليطات .
- (ب) المربع : يمثل نموذجاً آخر لوحدة الشكل . وأن تساوى أضلاعه وتوازيها يسمح بتقسيم سطحه الكلي بوحدة منتظمة .
- (ج) الخمس : نادراً ما يستعمل في المسقط الأفقي . أما في الزخرفة فيظهر في العمارة الاسلامية والقوطية في زخرفة بعض الفتحات ذات الزجاج المعشق .
- (د) السدس : استعمل في الزخرفة الاسلامية والبيزنطية والرومانية وفي تشكيل بعض العناصر المعمارية ، كما استعمل في بعض الفتحات الزجاجية للكاتدرائيات .

(هـ) المثلثن ظهر هذا الشكل في عديد من الأعمال المعمارية سواء في المسقط الأفقي أو كوحدة زخرفية مستوية . ولما كانت نقاط تصنيف اضلاعه يمر بها محيط دائرة فقد استغلت هذه الخاصية

لتشيد القباب الاسلامية كرحلة انتقال من المربع إلى الرقبة
الاسطوانية ومنها إلى القبة النصف كروية .

(و) المضلع المنتظم ذو العشرة أضلاع : مثل الخمس يظهر قليلا في
تخطيط المواقف الأفقية للمباني . أما فيما يختص باستعماله الزخرفي
فتمجده في الفن الاسلامي وفي تشكيل بعض الفسحات الزجاجية
بالمعمارة القوطية .

(ز) المضلع المنتظم ذو الإثني عشر ضلعاً : نجده مألوف الاستعمال
طالما أنه مضاعف للشكل السداسي .

(ح) الدائرة : إن الشكل الناتج عن المضلع المنتظم ذو الستة عشر
ضلعاً يكون قد وصل إلى الحد الأقصى لعدد الأضلاع
الممكن تسجيلها بالعين . وإذا ما تجاوزنا هذا العدد فإن الدائرة
تفي بالافتراض حيث تجتمع فيها كل المميزات الهيكلية للمضلعات
المنتظمة . فالاستمرار الخطي لمحيط الدائرة يمكن أن يعتبر نتيجة
زيادة عدد الأضلاع إلى ما لا نهاية .

٢ - الأشكال المستوية شبه منتظمة : وتنحصر في المستطيل والمعين
والمثلث المتساوي الساقين والقطع الناقص وجميعها تعطى ببعض
إمكانات للاستعمال لم تتوافر في الأشكال المستوية المنتظمة . في هذه
الأشكال محل التماثل النسبي لأجزائها محل التماثل المطلق الموجود
في الأشكال المنتظمة . فعدد المحاور ينخفض إلى اثنين لكل
من المستطيل والمعين والقطع الناقص ، أما المثلث المتساوي الساقين
فله محور تماثل واحد .

(أ) المستطيل : تبعاً للعلاقة بين طوله وعرضه يمكن عمل عدد
لا نهائي من المستطيلات .

(ب) المثلث المتساوي الساقين : يمكن أن يظهر برأس حادة أو قائمة أو منفرجة ، ويكثر استعماله كمعنصر زخرفي .

(ج) المعين : يستعمل أحياناً في الزخرفة .

(د) القطع الناقص : يتقارب مع الدائرة حيث أنها تظهر كقطع ناقص في المنظور . سمح استعماله في المسقط الأفقي في عصر الباروك بتحقيق حيزات داخلية غنية في التعبير . كما استعمله المهاريون الرومان في تخطيط مدرجات ملاعيم .

هذه الأشكال الأربعة تتوافق عند الجمع بينها طالما اظهرت هياكلها خواصاً مشتركة .

وعموماً لحسن استعمال كل من الأشكال المنتظمة والشبه منتظمة فعلينا أن نستغل نقاطها الأساسية وخطوطها الهيكلية مثل الأقطار وانصاف الاضلاع ونقاط مراكز الثقل وغيرها ...

٣ - الأشكال المستوية الغير منتظمة : تتميز بعدم وجود انتظام بين اضلاعها وزواياها . فأشكالها مختلفة مما يمنع تمييزها بخواص محددة . وإذا

ما استعملت كمساقط أفقية فإنه يلزمها تنظيم جزئي ، بتحليلها إلى أشكال منتظمة أو شبه منتظمة متجاورة . فبواسطة هذا التحليل نستطيع أن نشكل حجوماً وحيزات يمكن سكناها ويمكن أن تتضمن تأثيرات تشكيلية ناجحة .

ثانياً : الخواص الهندسية للمسطح

وهو إما أن يكون :

١ - سطح مستوي : وينتج عن تحرك خط مستقيم في الفراغ موازياً لنفسه وعلى مستقيم ثابت مفروض . كما يمكن أن يحدد أما بثلاث نقاط

ليست على استقامة واحدة أو بمستقيمين متقاطعين أو بمستقيم ونقطة خارجة عنه أو عن امتداده أو بمستقيمان متوازيان . ويكون لوضع وشكل السطح أهمية رئيسية حيث على هذا الوضع وعلى أبعاده تتوقف قيمته التشكيلية . والسطح المستوي أما أن يكون :

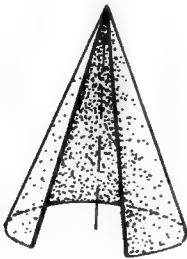
(أ) بشكل منتظم كالمثلث المتساوي الاضلاع والمربع والمخمس والمسدس والمثلثن والدائرة .

(ب) بشكل شبه منتظم كالمثلث المتساوي الساقين والمعين والمستطيل والقطع الناقص .

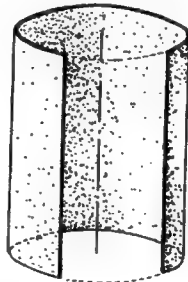
(ج) بشكل غير منتظم : نادراً ما يستعمل في التكوين المعماري حيث لا يخضع لأي قانون يسيطر على وضع عناصره وعلاقة نسبها .

٢ - سطح منكسر : ويتكون من عدد من الأسطح المستوية ذات أبعاده ونسب مختلفة .

٣ - سطح منحنى : كالسطح الأسطوانى (شكل ١٦) والسطح المخروطى (شكل ١٧) .



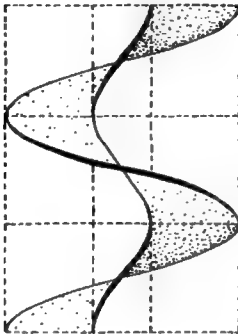
شكل ١٧



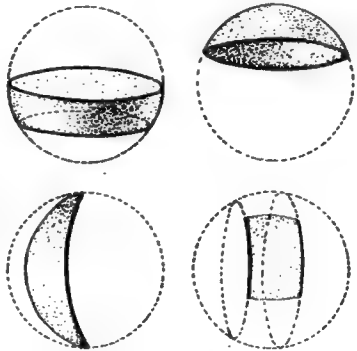
شكل ١٦

٤ - سطح موج : ويتكون من أسطح منحنية متداورة تمثل تموجاً .

٥ - سطح كروي : وينتج من الدوران الكلى لنصف محيط دائرة حول قطرها . ويمكن تجزئة هذا السطح كما في (شكل ١٨) دون أن يفقد السطح خاصيته الكروية .



شكل ١٩



شكل ١٨

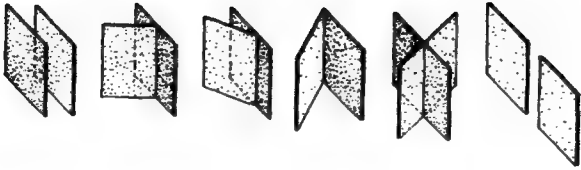
٦ - سطح منحنى برمى : وينتج من دوران خط متعامداً على محور الدوران ويتقدم في أحد اتجاهاته . كما في (شكل ١٩) .

تشكيلات الأسطح

يمكن تجميع الأسطح سواء أكانت من نفس النوع أو مختلفة الأنواع وذلك كما يلي :

(١) تجميع أسطح مستوية : بالرجوع إلى شكل (١٤) وبأخذ مختلف

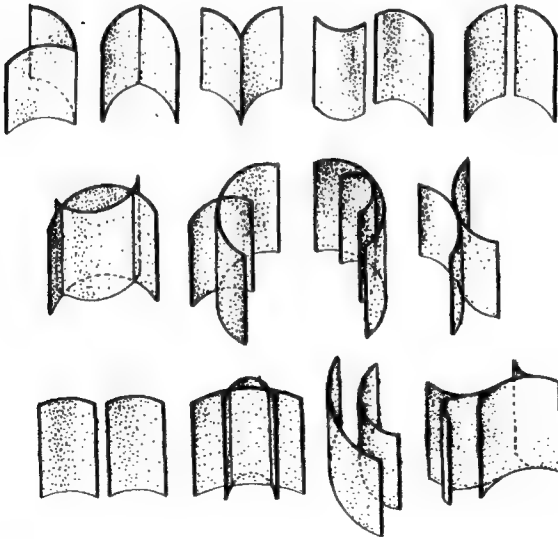
خطوطه لإنشاء مستويات عليها كما في شكل (٢٠) فإنا نجد ستة حالات من تجميع الأسطح .



شكل ٢٠

(ب) تجميع أسطح منحنية : حيث (شكل ٢١) يبين بعضاً منها .

(ج) تجميع في أسطح كروية : من الصعب عملياً ادماجها مع بعضها في تشكيل واحد .



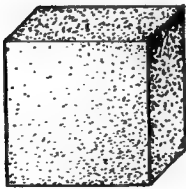
شكل ٢١

(د) تجمع أسطح مختلفة الأنواع : يمكن للأسطح المستوية والمنحنية والكروية أن تتوافق . فتعطي تبعاً لأوضاعها في الفراغ خطوط تقاطع مستقيمة أو منحنية .

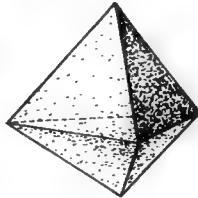
ثالثاً : الخواص الهندسية للجسم

يعرف الجسم هندسياً بأنه جزء من الفراغ محدد بسطوح . اما • مستوية أو منحنية تسمى أوجه الجسم . وإن الخطوط التي تقاطع فيها هذه الأوجه تسمى الأحرف . أما النقاط التي تتقابل فيها هذه الأحرف فتسمى بالرؤوس . والأجسام أما أن تكون :

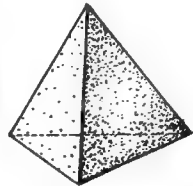
١ - أجسام منتظمة : وهي الأجسام ذات الهيكل المتماثل في التكوين ، فلا يتضمن تغيراً للعلاقات المسيطرة على نسب عناصرها المكونة . وجميعها تمر بروؤسها سطح كرة ، وتشمل : الكرة ، والأجسام المنتظمة السطوح مثل الهرم الثلاثي المكون من أربعة أوجه كل منها مثلث متساوي الأضلاع كما في شكل (٢٢) . والجسم المكون من ستة أوجه كل منها مثلث متساوي الأضلاع (شكل ٢٣) ، والمكعب ذو الستة أوجه متساوية كل منها بشكل مربع كما في شكل (٢٤) ،



شكل ٢٤

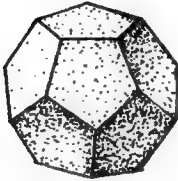


شكل ٢٣

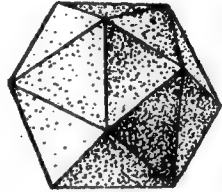


شكل ٢٢

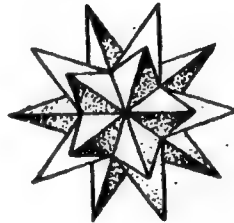
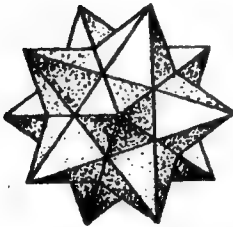
والجسم المكون من عشرين وجهاً متساوية عبارة عن مثلثات متساوية
الأضلاع كما في (شكل ٢٥) ، والجسم المكون من اثني عشر وجهاً
متساوية كل منها بشكل خماس منتظم كما في (شكل ٢٦) ،
والأجسام ذات الأشكال النجومية (شكل ٢٧) .



شكل ٢٦



شكل ٢٥



شكل ٢٧

٢ - الأجسام الشبه منتظمة . وتشمل الأجسام المنشورية ، والمهرم ،
والاسطوانة ، والمخروط ، والجسم المتولد عن دوران نصف محيط
قطع ناقص حول محوره ، والجسم الناتج عن دوران خط منحنى
حول محور ما .

٣ - الأجسام الغير منتظمة : لا يخضع تكوين هذه الأجسام لأى قاعدة . يقتصر استعمالها فى أغراض ثانوية حيث لا تستطيع هذه الأجسام أن تظهر التعبير بالنظام والثبات الواجب أن يتضمنها التكوين المعمارى .

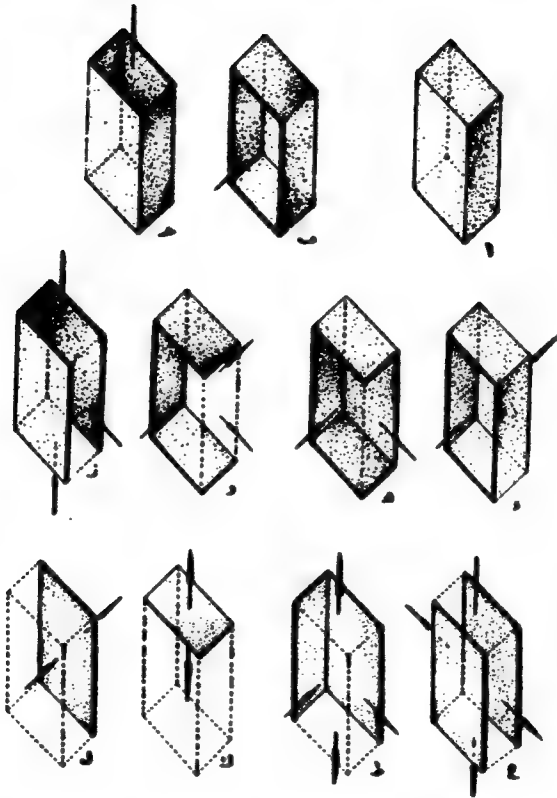
وابعاً : الخواص الهندسية للحيز

تعتبر كل الأجسام قادرة على أن تشكل أغلفة لحيزات داخلية . هذه الحيزات تكتسب من الأجسام خواصها الهندسية وسماتها ومعانيها اللاحائية . فهناك الحيزات المنتظمة الشكل والشبه منتظمة والغير منتظمة . وهكذا نحس بالحيز بوجود غلاف يطابق هيكله التشييدى . وأن هذا الحيز لا نستطيع استيعابه بالكامل بنظرة واحدة الا نادراً ، حيث بعض أجزاء الجسم تبقى مخفية عن المشاهد الساكن الحركة ، وأنه يتطلب حركة العين ، وربما انتقال كلى لمكان المشاهد لاستيعاب الحيز بالكامل .

ويجملر بنا الآن عرض أوضاع الحيز بالنسبة لتطبيقاته التشكيلية . ولناخذ مثلاً الجسم المتوازى المستطيلات المفرغ (شكل ٢٨) ولنتتبع التنوع الكبير لتكوين الحيز .

فى شكل (١) : يحتوى المنشور حيزاً مشابهاً له فى الشكل ، أى فى أبعاده ونسبه . وعليه فهنا الحيز يكون محمداً تماماً ، وتكون سمته مرتبطة مباشرة بسمة المنشور . كما وأنه ليس له أى علاقة بالحيز الخارجى .

وفى الشكلين (ب) ، (ج) : وبنزع أحد أوجه المنشور ، فان حيزه الداخلى لم يعد معزولاً ، بل أنه يتصل بالحيز الخارجى ، ولو أنه يبقى محمداً ومحصوراً فى كل حجمه تقريباً . وأن علاقته مع ما يحاوره تتوقف على أبعاد ووضع السطح المتزوع .



شكل ٢٨

وفي الشكلين (د) ، (هـ) : بترع وجهين من المنشور فإنا نجد
تفجراً كبيراً واندمجاً للحيز الداخلي مع الحيز الخارجي ولو أن الحيز الداخلي
ما زال يحفظ بكل تماسكه نظراً لتحديده بواق لوجه المنشور .

وفي الشكلين (و) ، (ز) : إذا لم يحتفظ المنشور الا بثلاثة أوجه فقط فان الحيز يكاد يفقد مظهره الحسى .

وفي الشكلين (ح) ، (ط) : إذا لم يحتفظ المنشور الا بوجهين فقط فانهما يكونان غير كافيين ليكتسب الحيز الداخلى شكله .

وأخيراً الشكلين (ك) ، (ل) : إن لم يبق إلا وجه واحد للمنشور فلا يكون هناك حيز داخلى وآخر خارجى ، بل أن هناك حيزاً واحداً ينقطع امتداده بهذا السطح .

الباب الثالث

سمات عناصر التشكيل

Caractères Des Formes

المقصود بالسمة هي تلك الصفة التي يكتسبها عنصر التشكيل نتيجة لتركيبه الهندسي. ومثال ذلك سمة الليونة للخط المنحني وسمة الاستمرار لمحيط الدائرة. وسمة الاشعاع للشكل المنتظم مثلاً لا تظهر أبداً للشكل المميز بسمة الاستطالة. كذلك فإن الشكل المنتظم هندسياً يمثل سمة الانتظام، بخلاف الشكل الشبه منتظم أو الغير منتظم حيث يقسم بالانتظام الجزئي أو عدم الانتظام.

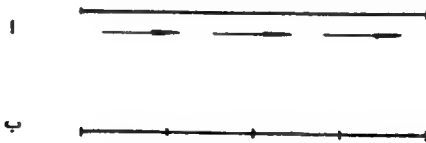
والآن لنتناول كل عنصر من عناصر التشكيل على حدة لنتبين ما يتميز به من سمات .

١ - سمة الخط

يقسم الخط المستقيم :

بأنه أكثر أنواع الخطوط وضوحاً وتأكيذاً (شكل ٢٩ - أ)
وبتغير طوله تتأكد شدة الدلالة عن الاتجاه . وأن تحديد طوله يسمح بتحديد سمته بدقة . فالخط المستقيم تبعاً للمسافة التي تفصل بين نقطتي الطرفين أما أن يقسم بالقصر أو المتوسط أو الطول، وكلها تحديدات نسبية ولكنها هامة للتعرف على سمة الخط ، فكلما كان الخط طويلاً كلما اكتسب سمة الاستمرار وتأكدت سمة الاستقامة .

ان عدة خطوط قصيرة ، موضوعة على استقامة واحدة ، طارفاً لطرف (شكل ٢٩ - ب) تمثل سمة مختلفة عن سمة خط مستقيم بطول يساوي



شكل ٢٩

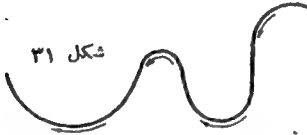
مجموع الأجزاء المستعملة . فكل من هذه الخطوط القصيرة إذا حددنا نقطتي طرفيها بخط صغير متعامد عليها فإنه يحفظ باستقلاليته الكاملة في القراءة . فيحدث تتابع حركة ولحظات سكون : في حين أن الخط المستقيم الغير مقسم نجده يمثل وحدة التغير فيقرأ بنظرة واحدة .

سمة الخط المنكسر :

نجد الخط هـ (شكل ٣٠) أكثر مشقة في قراءته ليس لطوله هذه المرة ولكن نظراً لصعوبة تتبع التغيرات المفاجئة لاتجاهه . كما تزيد مشقة القراءة كلما زادت حدة الزوايا بين اجزاء الخط .



شكل ٣٠

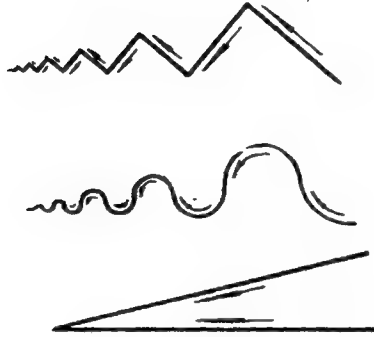


شكل ٣١

سمة الخط المنحني :

هي الليونة مع الاستمرار وكذا الغنى في التشكيل . وان حركة القراءة ولو انها تبقى مستمرة للخط المنحني (شكل ٣١) فإنه يظهر بسمة مختلفة عن الخط المستقيم ، فالنظر يتتبع انحناءات أحيانا تزداد لها سرعة القراءة بسبب كبر نصف قطر الانحناء ، كما يمكن أن يميل الخط المنحني إلى سمة الاستقامة إذا ما كانت انحناءاته بانصاف أنطار كبيرة .

ويمكننا أن نغير من سمات الخطوط المنكسرة أو المنحنية . فبدلاً من انتظام الانكسارات أو التوججات فإنه يحل محلها انكسار أو انحناء منتظم أو غير منتظم التناقص ، حيث تتناقص الحركة شيئاً فشيئاً حتى لحظة



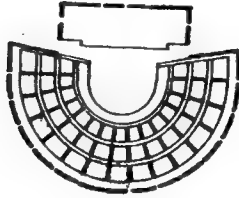
شكل ٣٢

اختفاء كل انكسار أو انحناء كما في (شكل ٣٢) . يؤكد بهذه الطريقة اتجاه قراءة الخط ، فتدبر العين إلى نهاية حركته . كما يمكننا أن نصل إلى نتيجة مشابهة مع الخط المستقيم ، فنحدد اتجاه قراءته بالاستعانة بمستقيم آخر يتقابل مع المستقيم الأصلي حيث يكون تأكيد الاتجاه أكثر شدة كلما قلت الزاوية المحصورة بين المستقيمين .

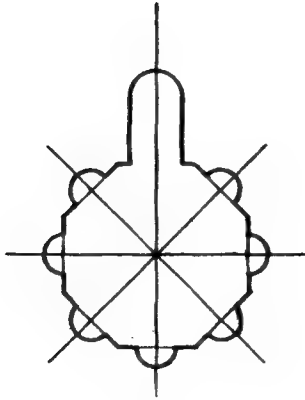
سمة الشكل المنتظم :

تنقسم الدائرة والمضلعات المنتظمة بالتمائل المطلق . فتميز كل هذه الأشكال بسمة الإشعاع التي تظهر بشدة متغيرة تبعا للتكوين الهندسي للشكل . وتعتبر المسارح الإغريقية والرومانية أمثلة اتفق فيها الشكل المشع - في المستط الأتقى - مع الغرض الوظيفي كما في شكل (٣٣) حيث استغلت الخطوط الإشعاعية للشكل كالأقطار مثلا لتحديد الممرات وسلام التوزيع . كما تتلاءم أبراج المراقبة مع الشكل المشع ، فاستغلت الدائرة والمثلث بنجاح

لمساقطها الأفقية ، حيث نجد المحاور متساوية الأهمية . أما إذا اختلفت شدة
المحاور فيقسم التشكيل بمبدأ الإشعاع الموجه ، كما في (شكل ٣٤) .



شكل ٣٣



شكل ٣٤

سمة الشكل شبه منتظم :

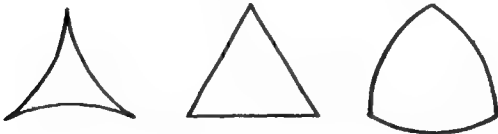
يتسم هذا الشكل بسمة الاستطالة التي تتأكد كلما زادت نسبة الطول عن العرض ، مما يعطى امكانيات تشكيل مختلفة التنوع .

سمة الشكل الغير منتظم :

ان لم يمكن تجزئة هذا الشكل الغير منتظم إلى أشكال منتظمة أو شبه منتظمة فإنه يتسم بالقوضى التي ننصح بتلافيها في تكويناتنا المعمارية .

سمة المسطح :

بالنسبة لأشكال الأسطح المستوية نجد أن التغير في الخطوط المكونة للمحيط يتبعه دائماً تغير لسمة السطح . فالسطح المحدد بدائرة يختلف في سماته عن السطح المحدد بمثلث متساوي الأضلاع ، ولو أن كليهما يطابق المبدأ الهيكلي المشع . فالمثلث المتساوي الأضلاع له رؤوس ذات زوايا حادة ، أى أنه أكثر صعوبة في انتقال العين من أحد أضلاعه إلى الضلع الآخر . أما في الشكل المثلثي فيكون الانتقال هادئاً نسبياً . وهذه الأضلاع إذا ما كانت منحنية بدلاً من مستقيمة فإنه بالتالى تتغير السمة . فالخط المنحني يجلب دائماً سمة الليونة للأشكال . كما تختلف سمة السطح تبعاً لكون تخطيط محيطه مقعراً إلى الداخل مما يزيد حدة الشكل أو محدباً إلى الخارج مما ييسر انتقال العين بين أضلاعه كما في (شكل ٣٥) .



شكل ٣٥

سمة الجسم .

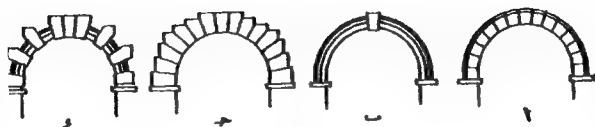
تكتسب الأجسام سماتها من شكل هيكلها . فسمه الاشعاع التي نجدها في الدائرة وفي المضلعات نجدها أيضا في الكرة وفي الأجسام المنتظمة . أما الأجسام الشبه منتظمة فتظهر فيها سمة الاستطالة التي تنسب بها الأشكال المستوية الشبه منتظمة أيضا .

توافق التشكيل نتيجة الاتفاق في سمة الأشكال الكوة له :

يكون التجميع بين عناصر التشكيل موقفا إذا اشتركت في الخواص الهندسية والسمات حيث يكون الربط بينها طبيعيا ، وحيث يمكن أن يؤدي الاتحاد بينها إلى النظام والاتزان . فيركز المهندس المعماري في تجميع الأشكال على اتفاقها في السمات ما لم يتبدل هذا التطابق بإرادة المعاري لاعطاء تأثير التضاد حتى يحقق تباينا قويا في التعبير . ولو أن هذا الحل الأخير يعتبر حالة خاصة تستلزم الدراسة بكل عناية ودقة ، في حين يظهر الاتفاق في السمات وكأنه قانون ملح في تجميع الأشكال . وهنا يظهر الدور الهام للشكل الوسيط الذي يهيء ويكفل الانتقال السلس المتدرج بين الأشكال المستخدمة . فالمثلث مثلا وهو الشكل الوسيط بين المربع والدائرة نجده يقوم ببلور التوفيق بينهما في التشكيل .

تغير سمة الشكل بتغير مظهره :

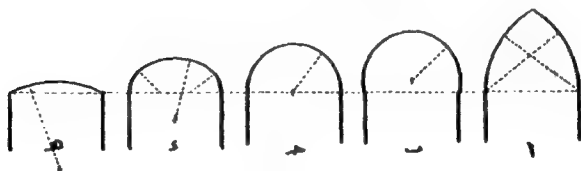
كما نحب أن نزه أن الشكل ربما لا يظهر للعين في نقائه الهندسي . حيث تؤثر فيه عادة طريقة اظهاره والعناصر المحيطة به . فبرؤية مجموعة من العقود المستديرة كما في (شكل ٣٦) حيث تختلف تفاصيل الزخرفة فيها نلمس أن كل طريقة معالجة للتشكيل يقابلها ظهور سمة مرتبطة بها وليست مرتبطة بالشكل الهندسي لقوس العقد في بساطته الخطية . فبعض من هذه العقود



شكل ٣٦

تظهر أنيقة رقيقة كما في أ ، ب ، أما البعض الآخر منها فتظهر قوية متينة خشنة المظهر كما في شكل ج ، د .

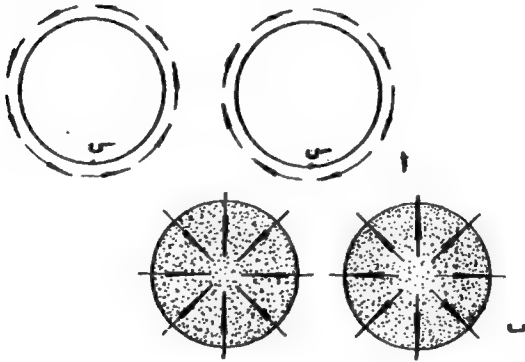
كذلك بمقارنة مجموعة من العقود بنفس الاتساع واكن بأشكال مختلفة كما في (شكل ٣٧) فإنا نجد أن التغير في شكل العقد يحدث تغيراً في سمته . فالعقدان في كل من (١) ، (ب) يتسمان بالرشاقة والأناقة ، في حين أن العقدین (د) ، (هـ) نجدهما يتسمان بالفلطحة ، أما العقد (جـ) فيتسم بالاتزان بين كلتا السمتين السابقتين .



شكل ٣٧

كما نجد بالذكر أن أحد العوامل الأساسية التي تعمل على تبديل سم الشكل هي طريقة استيعابه واحراكه . فالخط هو نفسه يمكن أن يعتبر كأنه عنصر بذاته أو يعتبر خطاً محدداً لسطح معين أو يعتبر رأساً لجسم ما وفي كل مرة يظهر هذا الخط بسمة مختلفة . فالدائرة مثلاً يمكن أن تكون

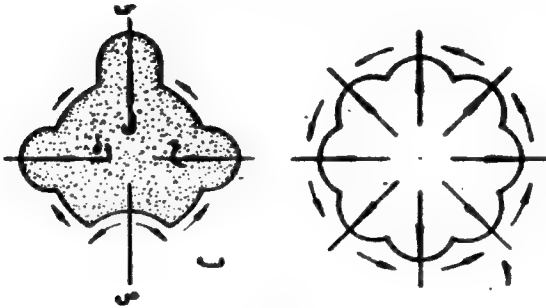
اما خطا منتظم الانحناء مغلقا، واما محيط دائرة مستوية وإما قاعدة أو قطاعاً عرضياً لجسم كالأسطوانة والمخروط والكرة . وانه تبعاً لوجود احدى هذه الحالات الثلاثة السابقة للخط فان شئته تختلف بوضوح ، ففي الحالة الأولى شكل (٣٨ - أ) إذا ما بدأنا بالنقطة س مأخوذة على محيط دائرة فان هذا الخط لمحيط الدائرة يمكن أن يقرأ بـدون اختلاف سواء من اليمين إلى الشمال أو بالعكس بحركة دائرية ..



شكل ٣٨

وفي الحالة الثانية (شكل ٣٨ - ب) إذا ما اعتبرنا الشكل كأنه سطح مستدير ، فانه هذه المرة يظهر ليس بنفس الحركة الدائرية السابقة ولكن بالحركة الاشعاعية التي تجلبها خطوط الإشعاع المبتدئة من المركز ، أو بالحركة اللامة التي تجلبها خطوط التجميع والتوجيه إلى نقطة المركز . فلا يوجد احساس دوران هذه المرة كما في (أ) ولكن تركيز واضح التأثير اما أن يكون انتفاخاً ظاهرياً للشكل أو انقباضاً وتقلصاً له .

كما يمكن أن تظهر الحالتان السابقتان مجتمعين معاً ، وفي هذه الحالة تنفق السمات بدرجات متفاوتة . وبين (شكل ٣٩) مثالين للمذا الانحد . فنجد الشكل (١) مشعا كما تظهر في محيطه حركة في أى من الاتجاهين . أما في الشكل (ب) فيظهر التكوين تماثلاً تبعاً لحدود من من . كما يظهر تجميع تجاه مركزه (م) لوانجاهات تفرق وتشتت ل ك



شكل ٣٩

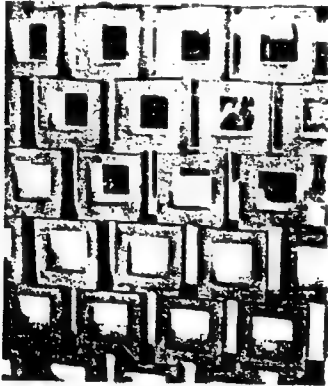
سمتا الايجابية والسلبية في التشكيل :

تظهر صفة الايجابية أو السلبية لعناصر التشكيل بما تؤثر به هذه العناصر من قوى نتيجة أوضاعها الخاصة . فيمكن للنقطة مثلاً أن تكون مركز إشعاع (شكل ٤٠ - ١) وهنا تعتبر النقطة ذات قيمة ايجابية بينا الأرضية التي تحتملها أو الفراغ الذي حولها يعتبر بمثابة القوة أو القيمة السالبة . كما يمكن أن تكون النقطة مركز تجميع خطوط وفي هذه الحالة تعتبر النقطة سلبية للسمه وما حولها من قوى أو اتجاهات تقوم بالدور الايجابي كما هو مبين (بشكل ٤٠ - ب) .



شكل ٤٠

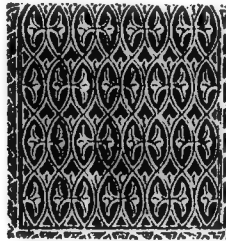
كذلك إذا ما وصفنا الأشكال الصماء بـ «الاجابية» حيث يعترض النظر إليها سطحاً محدداً ، فإنه بالنسبة للأشكال التي بها فراغات نستطيع أن نعتبرها سالبة لأن النظر يخترقها ولا يجد فيها أي عائق له كما في شكل (٤١) وهكذا تختلف السمات بين الأشكال الصماء والأشكال الأخرى ذات الفراغات .



شكل ٤١

مثل هذا الاختلاف في التكوين وفي السمة ، يمكن أن يستغل في مجال التشكيل . فإذا ما كانت الأشكال الصماء تتصف بسمة الثقل ، فإن الأشكال ذات الفراغات تعطى سمة الشفافية للسطح بالإضافة إلى سمة الخفة .

تعتبر هذه الأشكال ذات الفراغات وسيلة خاصة لإظهار حيوية السطح وذلك بتفريغه فيعطى تأثيراً مكثلاً يزيد من غنى السطح في التعبير . ولقد أظهرت الزخرفة الإسلامية هذا التأثير ليس فقط بتفريغات نافذة في السطح كما هو مبين في (شكل ٤٢) بل أيضاً بتشكيل تفريغات غير نافذة فيه كما



شكل ٤٢

هو مبين في (شكل ٤٣) . ولو أننا نجد هذا الاستعمال الثاني أقل مراحة ، فلا يؤثر في النفس بنفس القوة التي نجدها في الأشكال ذات التفريغات النافذة ، حيث تتولد معه الخفة والشفافية .



شكل ٤٣

الباب الرابع

المعاني الایحائية لعناصر التشكيل

Signification Des Formes

نتناول الآن ما توحى به عناصر التشكيل من معان وأفكار ، كالإيحاء بالعظمة والسمو ، بالحركة والسكون ، بالبهجة أو بالاندفاع دون أن يكون لهذه العناصر أى معنى ممنوح لها أو مرتبط بها مسبقاً .

وفى حين تبقى الخواص الهندسية للشكل ثابتة ، مما يحدد سمات عناصر التشكيل ، فأننا لا نلمس هذا الثبات بالنسبة لما يوحى به هذا الشكل . فإذا ما أردنا دراسة ما نحسه من معان وانطباعات إزاء رؤيتنا للأشكال وجب علينا أن نترك - جزئياً - المجال المادى الموضوعى لتدخل فى المجال الذاتى الحادث فى نفسية المشاهد . وأنه إذا كان من الممكن تحديد سمات بعض الأشكال بطريقة أكيدة نسبياً طالما أن السمة تنبثق من تكوين الأشكال ، فأننا - فيما يختص بمعانى هذه الأشكال وما توحى به لنا - نسترشد بنتائج بعض التجارب التى تمت على مجموعات من الأشخاص فى ظروف معينة . فالأشكال ليست لها معنى الا عندما يستعملها الانسان . فهو الذى يحدد معناها بالنسبة لنفسه . هذا المعنى الذى يحدده هو أحاسيسه الشخصية إزاء رؤية الشكل . وأنه من غير الممكن فى هذا المجال وضع نتائج ثابتة يمكن أن يقوم عليها قانون حيث أن القوانين تستلزم الموضوعية وثبات النتائج .

طالما بقى الشكل دون وظيفة نفعية فإنه لا يوحى لنا الا بما يصدر عن خواصه الهندسية وسماته التشكيلية . أما إذا ما استعمل فاستد له دور وظيفى فان هذا الاستعمال يكسبه تأثيراً جديداً . وهكذا يمكن للمهندس المعمارى أن يغير من تأثير الشكل وما يوحى به تبعاً لنوعية الاستعمال . فثلاً يمكن أن يختلف إيحاء السلم بحركة الصعود باختلاف صمته وتكوينه . فالشكل الحلزونى له يوحى بفكرة الصعود الصعب فى حيز ضيق ، ويدل بوضوح على دوره البسيط كعنصر ربط واتصال بين مختلف الطوابق . أما إذا استقامت

درجاته وزاد عرضه وقلت زاوية الصعود فإنه يتضمن إحساساً بعظمة
وسمو لم يستطيع السلم الخلزوني أن يعبر عنها . كذلك مبنى برج اسطواني
الشكل وبدون فتحات ، فإنه على الرغم من ليونة محيطه الا أنه يظهر ثقلاً
في مظهره العام ، بعكس برج آخر مساو له في الأبعاد ولكن ذو فتحات
تنغم واجهاته حيث تلمس خفة مظهره . وهكذا فالإنحاء الممكن أن ينبثق
من الشكل يرتبط دائماً بالمضمون المحدد له ، الذى يميل على المهندس الممارى
اختيار الأشكال للحصول على التعبير والمعنى المطلوبين . فالمضمون الفكرى
للقبة مثلاً لا يصبح معه تجميع عناصر تشكيل ينبثق منها إحساس بالحياة
والحركة التى قد تكون مستساغة بالنسبة لأقواس النصر مثلاً . كذلك فان
عناصر التشكيل فى استعمالها المختلفة تكتسب معانى ينتج عنها اتجاهات ربما
تبقى حتى ولو اختفى المضمون الذى أحدث اختيار الأشكال . فمع أنه
لم يعد هناك ملك فى قصر فرساي ، فان اتساع وسمو تكوين القصر ما زال
مهيئاً ، وذلك بالاستخدام الخاص لعناصر التشكيل حيث نجد سيطرة الاتجاه
الأفقى وتكرار نفس الارتفاع فى التشكيل العام للواجهة . كذلك الكاتدرائية
القوطية حيث عناصر التشكيل فيها يغلب عليها الاتجاه الرأسى والاندفاع
إلى السماء ، فبقى المعنى الدينى ظاهراً بوضوح حيث أراد المماريون القوط
إيجاد مغالاة للمبنى فى قيمته بالنسبة للانسان .

والآن لتناول بالدراسة كيف يمكننا بواسطة عناصر التشكيل الإنحاء
بأفكار وأحاسيس وكيف يتفاعل بها المشاهد تبعاً لما أملاه مضمون المبنى
على المهندس الممارى الذى اختار ووفق الأشكال .

١ - المعانى الابداعية للخط :

قبل دراسة المعانى الابداعية للخط والدور الذى يقوم به ، لنذكر سيطرة

التعبير الإيحائي للامود الدورى الإغريقى ذى الحشخانات التى كما قلنا سابقاً ابتدعها المهندس الممارى ليوكد احساسه بالسحر والعظمة للمعد . ولندكر أيضاً تأثير الخط المنحنى للمعد المدبب القوطى . حيث يوكد الطابع الانسائى المشوق لهذا الطراز ، وأيضاً التأثير الإيحائى للخطوط وأهميتها التشكيلية فى الزخرفة الإسلامية . فبتبعنا للمصور المختلفة فاننا نجد الخطوط قد استعملت بطرق متنوعة حيث ارتبطت بعناصر معمارية أو حليات زخرفية ... الخ .

ولنتناول الآن المعانى الإيحائية للأنواع المختلفة للخطوط :

(١) المعانى الإيحائية الممكن أن ينبثق من الخط المستقيم : ربما يكون الخط المستقيم العنصر الأساسى فى التشكيل حيث ينبثق التأثير الأساسى للتشكيل من تكرار هذا الخط . فالتأثير أو الانطباع الذى نمسه من هذا الخط المستقيم يلخص فى القوة والاستقامة وربما يوحى لنا بفكرة العظمة التى أراد المهندس الممارى أن يعبر عنها تبعاً للغرض من المبني .

كما يوحى لنا الخط المستقيم رأسيّاً كان أم أفقيّاً بالدلالة على الإتزان مع خمول بالنسبة للخط الأفقى وتشيع بطاقة بالنسبة للخط الرأسى حتى يحتفظ بإتزانه .

وفى حين لا يستطيع الخط المستقيم الأفقى أن يحدد الاتجاه الذى يوحى به سواء إلى العين أو إلى اليسار إلا بإضافة العناصر القادرة على الإيحاء بالتوجيه والحركة - كالأسهم مثلاً - فإنه بالنسبة للخط المستقيم الرأسى فإنه يوحى باتجاه من أعلى إلى أسفل ، وسبب ذلك أن العين تنبع إتجاه الثقل فى قراءة الخط حيث تبدل مجهوداً أقل من ذلك المجهود اللازم لقراءة خط بحركة صاعدة وبنفس الطول .

إن ظاهرة الحاذبية الأرضية هي إذن - بالنسبة لإحساسنا - الحركة الطبيعية ، وكل حركة مضادة لها تتطلب مجهوداً أكبر حتى تتحقق .
فصعود مستوى مائل أكثر مشقة من نزوله .

وهنا نجد تفسيراً لإحداث الصارى الزائد الارتفاع تأثيراً قوياً بالاندفاع .
فالعين لكي تستوعبه بكامل طوله تبدأ دائماً من أسفل إلى أعلى . فتأثير
الاندفاع ينشأ إذن من أن العين تفرّقه عكس اتجاه الثقل ، وإن استيعابه
لا يكون بنظرة واحدة بل يتطلب حركة العين إلى أعلى إن لم يكن حركة الرأس
أيضاً مما يوحي بالاندفاع إلى أعلى .

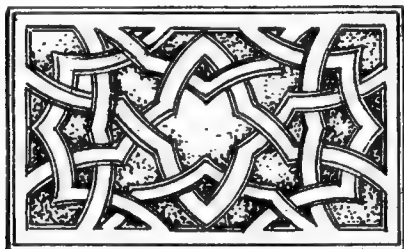
أما الخط المائل ، فقليلاً ما يستعمل في التشكيل المعماري دون مصاحبة
خطوط أخرى ، ذلك لأنه لا يحقق الإحساس بالانزان والثبات العام للمبنى
الذي يبحث عنه المهندس المعماري ، فهو يؤثر بكل قوة للدلالة على إيجابيات
وإيجابيات بالحركة .

فرمز البرق يأخذ معنى أقوى برسمه خطاً منكسراً وسهمه متجه إلى
أسفل كما في (شكل ٤٤) ، ليوحى بالحد الأقصى لسرعة الهبوط بخلاف ما
إذا كان الخط صاعداً والسهم إلى أعلى حيث يمكن أن يراود نفسية المشاهد
فكرة المقاومة الناتجة عن الحاذبية الأرضية . وهكذا نفهم قيمة تحديد اتجاه
خط لتحديد معناه .



شكل ٤٤

كما يؤثر أيضاً طول الخط على تحديد معناه . فإذا كان قصيراً بالنسبة لسمكه فإن هذا الخط يؤثر بقوة ويجعلنا نحس باستقامته . أما إذا زاد طوله فإنه ربما يسبب الملل ، مما جعل المماريين في بعض العصور كالباروك والإسلامي يستعملون دائماً الخط أما متقطعاً أو معترضاً فيؤثر بالإيجاء محتفظاً بكل قوته للتعبير بالاستمرار . دون أن يظهر السأم كما هو مبين (بشكل ٤٥) .



شكل ٤٥

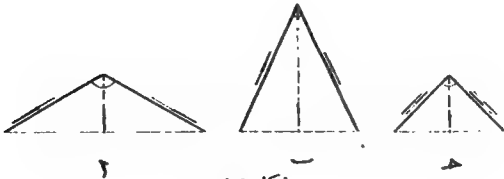
(ب) المعاني الإيجائية الممكن أن تنبثق من الخط المنكسر : إذا ما اشترك الخط المستقيم في مجموعه مكوناً خطأ منكسراً فإننا نلاحظ الحدة في التشكيل ، مما يستلزم استعمال بعض الحليات معه لكي تلتطف وتهديء من تأثيره . كما استعمل في بعض الزخارف الإسلامية كما هو مبين بشكل (٤٦)

ويمكن للخط المنكسر المكون من مستقيمين أن يتضمن اتجاهاً مؤكداً مهما كان وضعهما في الفراغ ، على أن يحدد هذا الاتجاه بمحصلة المستقيمين المكونين للخط المنكسر . وهنا نكتفى بدراسة الحالة الأكثر استعمالاً في



شكل ٤٦

فن العبارة ، حيث زاوية الرأس متجهة إلى أعلى . (فشكل ٤٧ - أ)
يبين زاوية منفرجة ، فإذا عبرنا عن الإحساس الذي تحدثه هذه الزاوية
في نفوسنا نتيجة محصلة ضلعها فإننا نحس بإحساس السحق والتباعد
بين كل من نقطتي طرفي الضلعين . أما في الشكل (٤٧ - ب) حيث
زاوية الرأس حادة ، فإن الاحساس يكون مختلفاً . فدلالة الاتجاه المعطى
بضلعى الزاوية تغطى المجموعة معنى الصعود . فالزاوية الحادة في هذا



شكل ٤٧

الوضع توحى بحركة موجهة من أسفل إلى أعلى تزداد قوة إندفاعها إلى أعلى كلما قلت زاوية الرأس . أما الزاوية القائمة كما في شكل (٤٧ - ج) فنجدتها توحى بالإتزان والثبات الوقى حيث أقل تغير في زاوية ميل ضلعها يحذف هذا الإحساس بالثبات .

هذه الأحاسيس لا بأس من تواجدها في التشكيل المعارى طالما حققت الغرض . ولكن كيف يمكن للمهندس المعارى أن يصحح أو يعمل على تغيير هذه المعانى وهذه الأحاسيس - إذا فرضت على العمل - لتحقيق الإحياء المطلوب ؟ .

فبالنسبة للزاوية المنفرجة كما في شكل (٤٨ - أ) فإن الوصل بين نقطتى طرفى الضلعين يكفى لإعطاء الإحساس بالربط ، وبالتالي عدم فتح الزاوية المنفرجة مما يلغى أى إحساس بالسحق .



شكل ٤٨

أما الزاوية الحادة كما في (شكل ٤٨ - ب) فحتى نخفف من إحائها بالصمود يكفى إضافة الجزئين ب د ، ج هـ حيث يوحى اتجاهاهما المتضادان بإبتعاد النقطة ب عن النقطة هـ .

وأما الزاوية القائمة كما في (شكل ٤٨ - ج) فيمكن أن توحى بالسحق

والانضغاط إذا ما أضفنا المستقيم ب د كل اتجاه إلى الخارج أو توحى الزاوية القائمة بالإنتفاع إلى أعلى إذا ما أضفنا المستقيم ح د كل اتجاه داخل الزاوية .

أما إذا وقعت الزاوية في مستوى أفقى فيمكن أن تأخذ أوضاعاً مختلفة . وسوف نتناول الوضع حيث يقف المشاهد داخل الزاوية فيتوحى له الزاوية المنفرجة وكأنها تميل لزيادة مقدار إنفرجها . أما الزاوية الحادة فبالعكس حيث توحى للمشاهد الواقف بداخلها وكأنها تميل لأن ينطبق ضلعيها . وأما الزاوية القائمة فتظهر للمشاهد بداخلها في إتران بين الحالتين السابقتين .

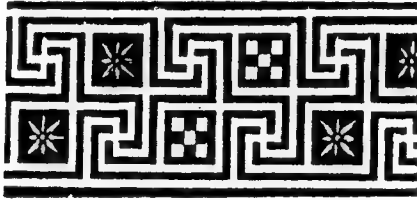
(ج) المعانى الإيحائية الممكن أن تنبثق من الخط المنحنى : " بإيجاز الخط يتغير التأثير الناتج عن صلابه الخط المستقيم أو حدة الخط المنكسر . فنجد لبونة وسلاسة التوج التى تمتزج أحياناً بالخط المستقيم لتهدىء من صلابته الزائدة .

ومع أن الخطوط الأفقية والرأسيه والمائلة ، المستقيمة منها والمنحنية يمكن فى مختلف تكوينها أن تترافق ، إلا أنها يجب أن تظهر سيطرة وتفوق لنوع واحد منها ، ويكون تأثير الخطوط الأخرى ملطفاً ومخففاً للمل للنوع المسيطر .

ويجب أن نعرف أن تأثير الخط لا يبرز دائماً قاطعاً فى دلالاته وإيجازه فى التكوين ، فبعض الأعمال اكتسبت تأثيرها التشكيلى منه بجانب طرق تشكيلية أخرى كالحامة والضوء واللون أخذت مكانها بجوار الخط لتكمل التعبير العام .

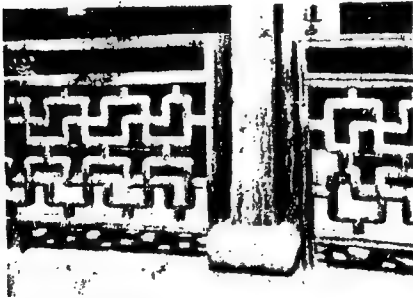
ولنتناول الآن العناصر الزخرفية حيث يدخل فيها الخط بطريقة أكثر حرية ليلعب دوراً مهماً رئيسياً فى تحديد سمتها والتعبير الذى ينبثق منها .

لنأخذ مثلاً جزء الإفريز . (شكل ٤٩) حيث استعملت فيه الخطوط
المنكسرة فأتخذت بنجاح لتعطي تكويناً متوافقاً له تأثير زخرفي كبير .



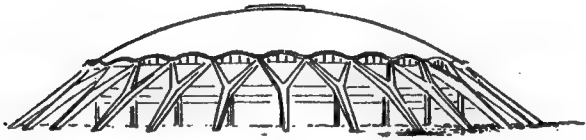
شكل ٤٩

لنأخذ كذلك جزء الدرابزين بأحد المعابد الصينية شكل (٥٠)،
فنجده غنياً ملحوظاً في استعمال الخط وحيث تحدث الفراغات شفافية
للدرابزين .



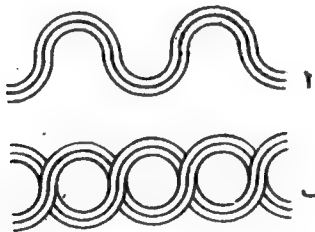
شكل ٥٠

أما الخط المنكسر المستمر المكون من إتصال طسرفى الشوكة لنقاط الإرتكاز أسفل القبة شكل (٥١) فنجد أنه يمنح القبة مظهر خفة مما يبدد الإحساس بالإنضغاط والسحق الذى يصحب رؤية القبة المنخفضة .



شكل ٥١

أما الخط المنحنى فقد يتنوع فى إستعمالاته . فظهر الخط المموج (شكل ٥٢ - ١) ، وكذا الخط المجلول (شكل ٥٢ - ب) فى عدة طرز معمارية لزخرفة الأفاريز والكرانيش فنحنها مرونة فى التأثير وغنى فى التعبير .



شكل ٥٢

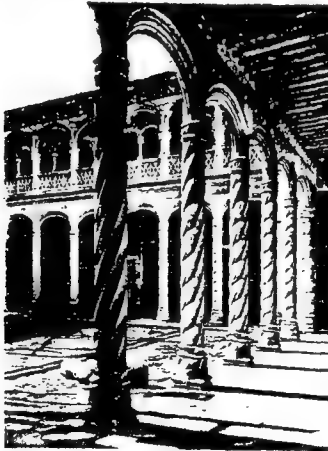
أما الشكل الحلزوني المستوى ، فلنأخذ مثالا له التاج الأيونى الأغريقى . فالتمهين الدائم أوصل هذا الخط الحلزوني إلى حد الكمال فى معبد الأرخثيون

(شكل ٥٣) . كما نجد تطبيقات متعددة لهذا الخط الحلزوني ببعض الزخارف في عصر النهضة . وفي العمارة البيزنطية وفي الزخرفة الرومانسك . فنجد في الأفاريز والزخرفة الحائطية وزخرفة بعض العناصر المعمارية .



شكل ٥٣

أما الخط الحلزوني البرمي فيتميز دائماً هذا النوع من الخطوط بديناميكية ملحوظة . فهو يوحي بفكرة الحركة الدورانية وإنطلاقها في الفراغ . كما يظهر في (شكل ٥٤) عمود شكل بدنه على هيئة حلزون برمي منتظم ، فظهر فيه

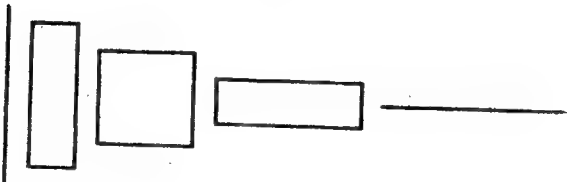


شكل ٥٤

تأثير حركة الصمود المستمر للخطوط ، كما تكون تأثيرات الإضاءة والظلال عليه وفيرة ومتنوعة ، ولكن فكرة الدعامة والإرتكاز للعمود قد ألغيت تماماً . فلم تستعمل هذه الأعمدة البريمية إلا للغرض الزخرفي .

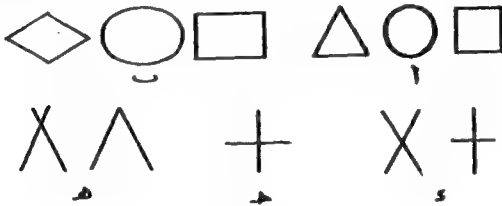
٢ — المعاني الإيحائية للسطح :

لدراسة المعاني الإيحائية الممكن أن تنبثق من السطح علينا أن نبدأ بتتبع ما توحى به التحولات المتتابعة لشكل رباعي ابتداء من مستطيل أفقى زائد الاستطالة حتى يصبح وضعه رأسياً كما في شكل (٥٥). فإنه من علاقة النسبة بين ضلعي المستطيل ينتج الإحساء . وهكذا فإن مستطيلاً زائداً الاستطالة وفى وضع أفقى يظهر منضغطاً وله توجيه فى كلا الجانبين ، فى حين أنه إذا ما كانت استطالته فى الاتجاه الرأسى فإنه يوحى بحركة إلى أسفل أو إلى أعلى . أما المربع فهو الشكل الذى يوحى بالإنتران بين التوجيه الأفقى والحركة الرأسية . وعليه فدأماً ما يوحى المربع بالسكون .



شكل ٥٥

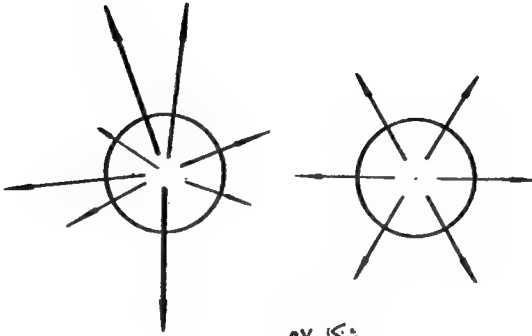
ويبين (شكل ٥٦) خمس مجموعات من الأشكال المركبة . لتناولها بالبحث لنستخلص ما توحى به من معان . فتضم المجموعتان أ ، ب أشكالا مغلقة، أما المجموعات ح ، د ، هـ فتضم أشكالا مفتوحة . إن الأشكال في أ ، ج نتيجة لتكوينها، فهي مشعة وتوحى بالانتشار، أما الأشكال الأخرى في ب ، د ، هـ فهي ذات استطالة وتوحى بتوجيه مؤكد . إن الأشكال في أ ، ج ذات تماثل مطلق في حين نجد الأشكال في ب ، د ، هـ تخضع



شكل ٥٦

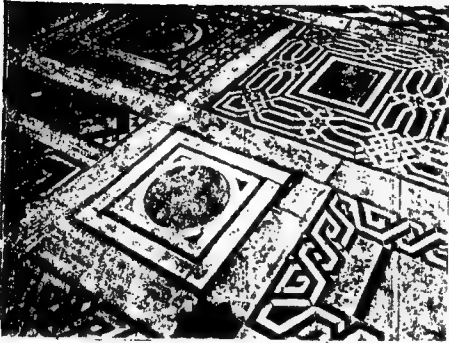
لمبدأ التماثل النسبي . ونستطيع من هذا كله استنتاج المعاني الإيحائية الأساسية المرتبطة بكل منها . فالشكل المستدير مثل المضلعات المنتظمة توحى جميعها بإتزان واضح ومؤكد وثبات مادي للشكل ، في حين أن المستطيل والمعين والبيضاوي فكلها توحى بتوجيه في اتجاه المحور الأكبر . وإذا ما أوحى إلينا (شكل ٥٧) بالانتشار العام في كل الاتجاهات فإن الديناميكية التي يحتويها هذا الشكل تظهر جلية إذا كان مكونا من خطوط غير متساوية

كذلك يوحى كل سطح بتعبير مختلف تبعاً لوضع السطح في الفراغ وتبعاً للدور المخصص له في التكوين . ففي التكوين الوجهي، حيث أساسه (٥)



شكل ٥٧

مستوى رأسى واحد مواجه، نجد السطح يأخذ نفوذاً كبيراً فى التأثير، حيث توزع عليه وحده مختلف عناصر التشكيل. أما فى التكوين الحيزى ذو الثلاثة أبعاد فيتوافق تأثير عدد من الأسطح للإيماء بالتعبير العام المرغوب. كما يختلف التأثير تبعاً لوضع السطح سواء أكان رأسياً أم أفقياً أم مائلاً، مستوياً أم منحنياً. فمثلاً سطح منحنى وفى وضع رأسى يكون مقبول الرؤية من الوجهين الداخلى والخارجى دون أى اختلاف فى ظهوره المقعر أو المحدب ولكن استعمال هذا السطح المنحنى لتغطية حيز داخلى تحت وجهه المقعر ينتج عنه تأثير سحق وعدم إتزانه المادى، مما يجعله صعب الاحتمال نفسياً، وبالتالي يكون استعماله غير مقبول تحت هذا المظهر. وعليه ففى مختلف التطبيقات المعمارية يجب أن تختار الأوضاع الملائمة لخواص ومميزات الأسطح لاستفيد بالتأثيرات الإيحائية التى تصحبها. فإذا أخذنا سطحاً مستوياً كأساس لتكوين ما، فإنه كما قلنا يأخذ أهميته التشكيلية إذا ما ظهر مواجهها فى المستوى الرأسى، ففى هذا الوضع يكون السطح مجالاً لتنشيط وتأثيرات متعددة. وتعتبر واجهة العمارة السكنية المحصورة بين جارين مثلاً



شكل ٥٨

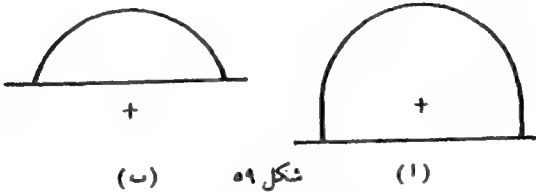
لهذا الوضع . أما بالنسبة للأسطح الأفقية فجميعها تترجم في فن العمارة إما بشكل أسقف أو أرضيات موزايكو كما في (شكل ٥٨) مثلاً حيث نفذت رسوماتها من قطع الرخام أو الحجارة المسلوقة ، أو سطح الماء بأحواض النافورات الذي يعكس صور الطبيعة حوله وحيث يظهر سطح الماء تبعاً لحالة السماء ذو ألوان وحيوية متغيرة . كذلك السطح الأفقى يمكن أن يكون عنصراً حياً كالسطحات الخضراء من الجازون وأحواض الزهور مما يسمح بتنوع التأثيرات .

أما السطح المائل فيوحى دائماً بالحركة الصاعدة أو الهابطة تبعاً لمكان الرؤية بالنسبة للمنحدر . وإن هذا السطح المائل لا يوحى بتأثير الثبات إلا بالاستعانة بعناصر أخرى للدلالة عن حركة مضادة مما يحدث الإتزان .

أما السطح المنحنى كالسطح الاسطوانى راجع (شكل ١٦) والسطح

المخروطي راجع (شكل ١٧) فداناً ما ترتبط هذه الأسطح بفكرة التغليف بعكس السطح المستوي حيث لا يستطيع إحداث الافكرة التحديد الجزئي لحيز ما في اتجاه واحد . وان السطح الأسطوانى برؤيته من الداخل أو من الخارج ربما يتضمن مظهر سكون ، في حين أن السطح المخروطى يصحبه إجماء بالحركة الصاعدة :

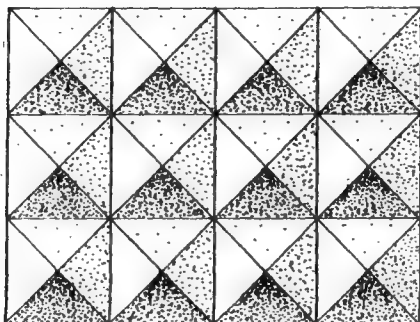
أما السطح الكروى كالقبة مثلاً فإنه يعطى الإجماء بالتغليف وتشديد الحيز بداخله . كما يأخذ كمال تشكيله إذا ما كان مكوناً من نصف كرة مرتكزة على رقبة اسطوانية ، كما في (شكل ٥٩ - أ) ، أما إذا كان ارتفاع القبة منخفضاً أى أقل من نصف قطرها فإنها تغطى إجماء وتأثير سحق الحيز كما هو مبين (بشكل ٥٩ - ب) .



وأخيراً السطح المنحنى البرمى ، فنظراً لدوراته في الفراغ حول محور رأسى فإنه يوحى بالحركة الرأسية الدورانية .

كذلك لا يؤثر السطح على المشاهد بأبعاده وشكله ووضعه في الفراغ فحسب ، بل تكتمل معانيه الإيحائية بطريقة معالجته ، من حيث توزيع الاضاءة ولونه وملبس ونسج مواد المكونه له ، فاللون مثلاً ربما يكون كافياً لأن يحدث احساسات وانفعالات واضحة في نفسية المشاهد ، كما تختلف هذه الأحاسيس باختلاف شدة الضوء .

كما يمكن أن نحصل على حيوية السطح بتجزئته بأسطح هندسية متجاورة تختلف زاوية تعرضها للضوء، حيث يكون الاختلاف في شدة الضوء على الأسطح عنصراً فعالاً للتنعيم كما في (شكل ٦٠).



شكل ٦٠

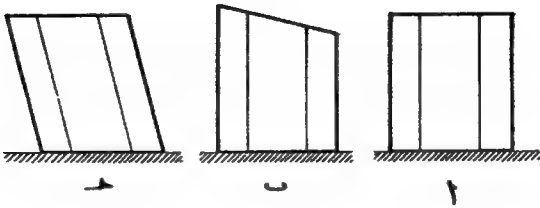
أما مادة ونسج السطح فهما من أهم عوامل حيوية مظهره . فالحجر والسيراميك والخشب والزجاج والمعادن وغيرها ... كل منها يظهر بمظهر خاص ، مما يتطلب معالجة تلائم تكوينه الطبيعي وتنمق مع طريقة تشكيله واستغلاله . فالحجر الجرانيت مثل الحجر السوماتي كلاهما قابل للصقل والتلميع بسبب صلابته ، بعكس الحجر الجيري أو الرمل الحشن الملمس .

وفي حين نجد بعض المواد لا يتناسب استعمالها إلا بالداخل نجد المواد الأخرى تتلاءم جيداً مع العوامل الجوية بالخارج . وعليه فن الضروري معرفة الامكانيات الطبيعية للمادة مع الأخذ في الاعتبار نسج بشرتها ووضعها في

الحيز ونوع الاضاءة عليها ، ولو أن تأثيرها الإيحائي لا يحدد الا بوضوح الدور الوظيفي المخصص لها . فسطحان من نفس المادة وخاضعان لنفس عوامل الاضاءة وموضوعان في نفس أوضاع التسجيل البصرى ، يجب ألا يعالجا بنفس الطريقة إذا ما اختلف مضمونهما النفعى . فمثلا إذا كان أحدهما حائط سور والآخر حائط منزل ، نجد أن حائط السور يتطلب مظهر قوة ومثانة وزهد في الشكل بخلاف واجهة المنزل التي تتطلب التنعيم والزخرف . كذلك الاحجار الغير منحوتة لأسفال بعض المباني تعبر عن خشونة المظهر ، أما واجهة صرح المعبد المصرى ، مثلا ، فقد اكتسبت حيويتها بالنحت الغائر للحجر . كما واننا إذا ما دخلنا صالة السفراء بقصر الحمراء بغرناطة بأسبانيا فلننا نجد سطح الحائط قد اخذ حيويته بنقش غائر في طبقة البياض فقط بطريقة موحدة وبأهمية متساوية . فهذه الزخرفة التي تنتشر بكامل سطح الحائط يخف تأثيرها ويتلاشى كلما بعدنا عنها ولا تظهر الا لألة خفيفة للظلال والأضواء .

٣ - المعانى الإيحائية للجسم

تسمح لنا دراسة الخواص الهندسية للأجسام المنتظمة والشبه منتظمة باستخلاص امكانياتها الإيحائية . فالفكرة تعطى في أغلب أوضاعها تأثيراً بحركة الدحرجة . كما توحي الأجسام الأخرى بإيماعات تبدأ من السكون التام إلى الإيماء بالحركة تبعاً لتكوينها . وتمثل الأجسام ذات الأوجه المستوية مظهراً أكثر ثقلاً وتحديدأ عن الأجسام المستديرة المقطع . كما ينتج الإيماء بالسكون بسبب رأسية أوجه الأجسام كما في (شكل ٦١ - أ) وكلما مال محورها الرئيسى كلما إبتعد الجسم عن حالة الإتران كما في شكل



شكل ٦١

(٦١ - ج). أما (شكل ٦١ - ب) حيث ابتعدت محصلته عن محوره الهندسي فإنه ينتج عنه أيضا إحساس بعدم الإتران إذا ما زادت زاوية ميل السطح العلوي.

أما الشكل المخروطي وكذا الشكل المنشوري حيث الارتفاع أكبر كثيرًا من ضلع القاعدة فإن هذا الجسم يوحى بالصعود والاندفاع إلى أعلى تبعًا لزيادة الارتفاع بالنسبة لطول ضلع القاعدة.

وإذا تعددت أوجه المنشور فإنه يقترب في تأثيره الإيحائي إلى التأثير الذي ينتج عن الاسطوانة حيث نجد الليونة الناتجة من تدرج الظلال. أما إذا أكبر قطر القاعدة بالنسبة للارتفاع فإن الجسم الاسطواني يوحى بالثقل والثبات.

أما الهرم القائم فيوحى بالثبات، فاستعمله المصريون القدماء لمقابر ملوكهم للتعبير عن الخلود، وإذا ما قل ارتفاعه عن ضلع قاعدته فإنه يحدث إيحاء بسحق وانضغاط، أما إذا زاد ارتفاع الهرم عن ضلع القاعدة اصطحب معه الإيحاء بالصعود والانطلاق.

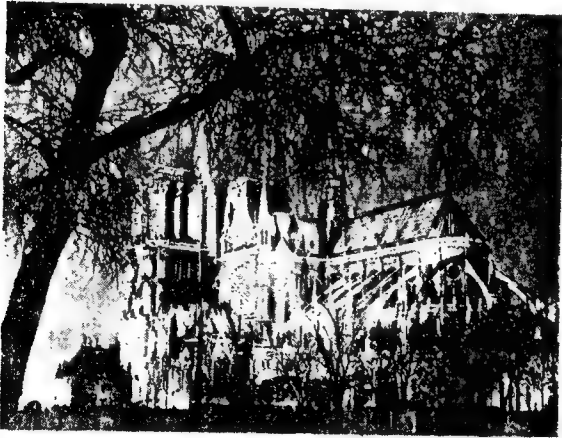
الإيحاء بالحركة أو بالمكون

تعرضنا مرارًا أثناء حديثنا في هذا الباب إلى ظاهرة الحركة والسكون، وأنه إستيفاء للبحث وددنا لو تناولناهما الآن بشيء من التفصيل.

المقصود بالحركة في علم التشكيل ليس الانتقال الفعلي لشكل ما ، ولكنه فقط الاحساس الممكن أن يحدث في نفسية المشاهد الناتج عن صورة خادعة للحركة .

ولكن كيف يحدث هذا الخداع ؟ وكيف ندرك الإحساس بالحركة ؟
مثل إندفاع خط أو امتداد سطح أو حركة جسم ؟

تفترض قوانين علم الإستاتيكا الإتران المادى لأى مبنى . فالأحمال وقوى الدفع للكتل المشيدة يجب أن تكون مترنة . ولكن ينتج عن بعض الأعمال الإيجاء بديناميكية ملحوظة نتيجة ترجمة عناصرها المختلفة لوظائفها التشيدية . مثال ذلك الأكتاف الطائرة بالكنائس القوطية كما في (شكل ٦٢) وكذا

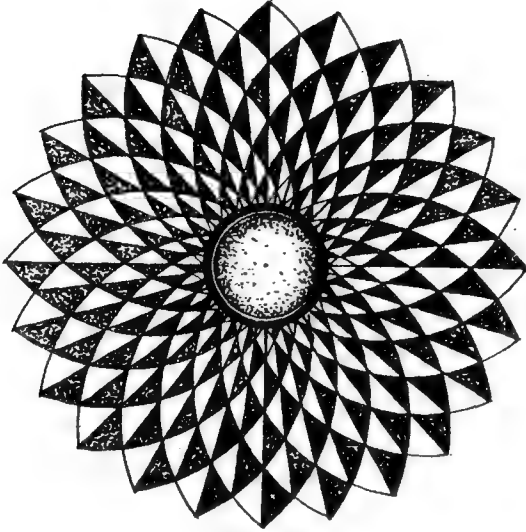


بعض المنشآت الحديثة راجع (شكل ٥١) . كما تظهر بعض الأعمال المعمارية الأخرى سكوتنا إجمالاً لخطوطها وكتلتها ، مثل العمارة المصرية القديمة والإغريقية . وهكذا فلم تستعمل أساليب تشييدية متشابهة في مختلف عصور فن العمارة . وإجمالاً يمكن حصر هذه الأساليب في مبدئين أساسيين أحدهما حيث تنقل الأحمال رأسياً إلى الأرض ، أما الثاني فيظهر فيه قوى دفع مائلة تمتصها نقاط إرتكاز منتظمة الإيقاع تنقلها بدورها إلى الأرض . وحين يتضمن الأسلوب انتقال الأحمال رأسياً فقط فهو يوحى بالسكون والاستاتيكية في حين يوحى الأسلوب الثاني بالحركة بسبب قوى الدفع المائلة .

وكنتيجة مباشرة لإختلاف أسلوبى التشييد تنتج إيماءات مختلفة . ففي الأسلوب الأول تستعمل عناصر إرتكاز شميكة تحصر بينها حيزات داخلية بأشكال أولية توحى بالسكون والثقل . أما الأسلوب الثانى فيميل إلى الخفة والمرونة حيث تستخدم فيه أشكال أكثر جرأة وتنوعاً .

ان الإنسان - لا أروياً - يقارن بين وضع الأشكال التى يشاهدها ووضع الاتزان بالنسبة لجسمه . فيمثل الوضعان الرأسى والأفقى للإنسان الحد الأقصى للإتزان ، أما الوضع المائل فيوحى بالحركة كما بينا فيما سبق . فالخط المستقيم أفقياً كان أم رأسياً يوحى بإتزان ، وتشتد قوة إيماء الخط المائل بالحركة كلما قلت زاوية ميله مع الأفق . كما نحس بالحركة فى الخط الحزوزى المستوى أو البريمى .

أما فيما يتعلق بالأسطح . فإن الأشكال المنتظمة تظهر ساكنة ، اللهم إلا إذا ظهرت فيها حركة إنتشار ناتجة من إستعمال وحده زخرفية مثلاً تكبر كلما بعدت عن المركز كما فى (شكل ٦٣) أو حركة اشعاعية من أو إلى المركز وذلك ببعض الإضافات الخطية راجع (شكل ٣٨) . أما الأشكال



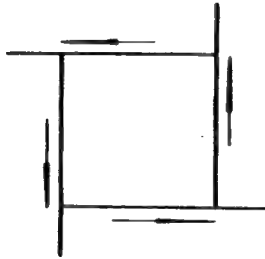
شكل ٦٣

الشبه منتظمة الواضحة الإستطالة فتظهر فيها الحركة والتوجيه حيث علاقة النسبة بين الطول والعرض تلعب دوراً مؤكداً للإيماء بمقدار هذه الحركة، فكلما تفوق الطول على العرض كلما زاد الاحساس بالتوجيه والحركة .

أما بالنسبة للأجسام والحيزات فإن نفس الملاحظات السابقة تؤدي إلى نتائج مشابهة . فيعتبر المكعب نموذجاً للأجسام الساكنة في حين يعطى المنشور القائم الزائد الإرتفاع إيماءاً بالإندفاع إلى أعلى . يظهر نفس الإحساس بالنسبة للأجسام الهرمية والمخروطية، وإذا ما زادت قاعدة الجسم عن الارتفاع فإننا نجد للجسم يوحى بالسكون والاستقرار . كما يزيد الاحساس بحركة الجسم كلما مال محوره .

والآن كيف نحول شكلا يوحى بالسكون ليكتسب الإيحاء بالحركة ؟

بالنسبة للشكل المستوى المنتظم يمكن الحصول على إحساس بالحركة بإضافة عناصر مكملة للشكل ، فبالنسبة للمربع يكفى الانتقال من الإحساس بالسكون إلى الإحساس بالحركة الواضحة بأن نطيل بالتتابع وفي نفس الاتجاه كلا من أضلاعه الأربعة ، كما هو مبين (بشكل ٦٤) . وبتطبيق نفس العمل على كل المضلعات المنتظمة فإننا نحصل على نتيجة مشابهة .

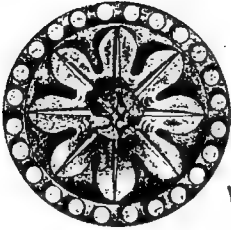


شكل ٦٤

أما بالنسبة للدائرة فيبين (شكل ٦٥ - ١) حلقة مكونة من زهرة ذات أوراق متماثلة الوضع مما أكسبها سكونا في التعبير . أما الحلقة كما في (شكل ٦٥ - ب) فظهرت الزهرة بحركة دائرية للأوراق فتضمنت إحساساً بالحركة .

أما الأشكال الشبه منتظمة ، فإن الإحساس بحركة توجيهها يمكن أن

يتبدل بإحساس سكون وذلك بإضافة
الشكل بشكل آخر مشابه له
وموضوعاً عموماً عليه كما هو مبين
(بشكل ٦٦).



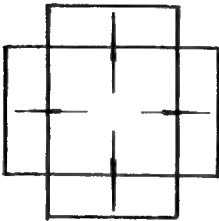
٢



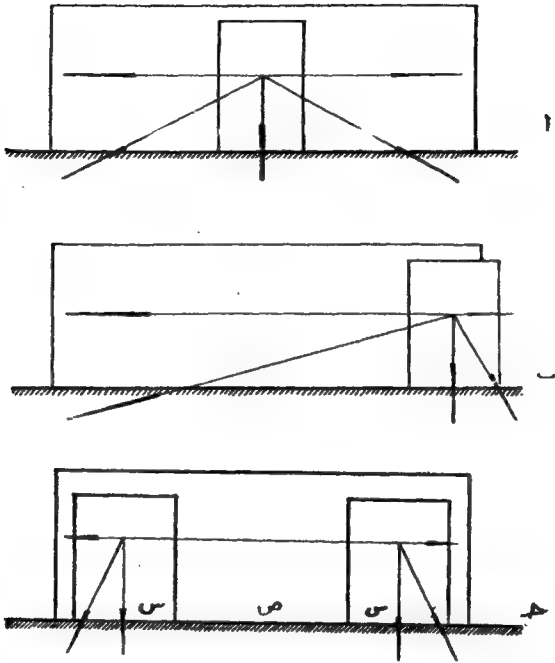
٣

شكل ٦٥

إن طريقة تجميع الأشكال لما
أهميتها فيما يتعلق بتغير الإحياء وجعله
إحياء بالسكون مثلاً بدلاً من الإحياء
بالحركة . ولتوضيح ذلك فقد
استعنا بالمستطيلين من ص كما
في (شكل ٦٧) فنتيجة الزحزحة
الجانبيه لأحدهما بالنسبة للآخر
نجد التكوين يغير من إحياؤه .
ففى (١) نجد التكوين يوحى



شكل ٦٦



شكل ٦٧

بالسكون، وبزحزة س ناحية أحد أطراف ص كما هو مبين في (ب) يظهر إحياء
 بحركة تشد كلما كان س قريباً من الطرف بالنسبة للمستطيل ص. كما يحدث التماثل
 مرة أخرى بإستعمال شكل آخر مشابه للشكل س يوضع في الطرف الثاني من
 المستطيل ص كما هو مبين في (ج). وهنا لا يتضمن التماثل الإحياء بالسكون الذي

نلاحظه في الشكل (١) ، ففي مثل هذا التوزيع للتأكيد في الجانبين بالنسبة للمستطيل ص يكون الجزء الأوسط من التكوين لا تأثير له حيث وزع التأثير كله على الجانبين ، وبذلك نحصل على حالة إتران للكتل وليس حالة عدم انحاء بحركة طالما تنجذب العين أحياناً إلى أى من الطرفين وأحياناً ناحية الطرف الآخر ، ولا تستطيع العين أن تجد راحة وسط المجموعة حيث لا تثبت في الوسط وقتاً طويلاً طالما لا تأثير لهذا الجزء من التكوين .
استعمل هذا التكوين بوفرة في عصر النهضة لحصر نظر المشاهد وعدم هروبه خارج حدود التكوين .

الباب الخامس

وسائل التشكيل في فن العمارة

Les Moyens Plastiques Employes Dans L'Architecture

يتكون العمل المعماري من **عادة** تشكل أسطحه وتحديد حيزاته ، لما **لون** سواء في كتلتها أو يغطي سطحها . وأنها تخضع عند استعمالها لمعالجة تتلاءم مع خواصها الطبيعية ، كما يلزمها **الضوء** ليظهر حيويتها .

كذلك بفضل **الحليات** وفي **التصوير والنحت** حيث يجد المهندس المعماري نفسه أمام مجموعة من الوسائل التشكيلية تنوع إمكانياتها التقنية وتأثيراتها لتتغير وإظهار الأشكال .

كما تعطي الطبيعة **إطاراً** للعمل المعماري . فوهبتنا الخضرة بتشكيلاتها الواسعة ، كما وهبتنا الماء كعنصر تشكيل أحياناً تدخل فيه الحركة ، وأحياناً يكون ساكناً فتعكس على صفحته صور الأشكال المعمارية والأشجار .

وعامة تتطلب مختلف الوسائل التشكيلية هذه كفاءات استعمال خاصة سنتناولها تباعاً بالدراسة .

أولاً - المادة La Matiere

تستعمل المادة في فن العارة أما بشكلها الطبيعي كالحجر والخشب ، وأما تجهز تبعاً لكيفيات خاصة تدور من مظهرها جزئياً كالطوب مثلاً ، أو تصنع كالأسمنت والزجاج والسيراميك ... الخ .

وللحصول على أحسن نتائج تشكيلية لاستخدام المادة يجب صلاحية خواصها الطبيعية والكيميائية والميكانيكية للغرض الوظيفي منها ، فتجد بعض المواد تستعمل بالداخل فقط في حين يمكن للمواد الأخرى التي تقاوم العوامل الجوية أن تستعمل بالخارج .

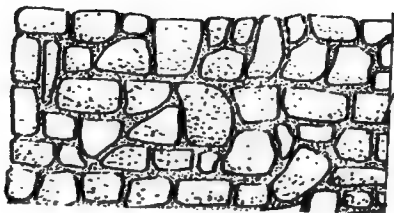
إن المادة الطبيعية سواء أكانت المستخرجة من باطن الأرض أو كانت ذات أصل نباتي نادراً ما تظهر تجانساً مطلقاً لنسج بشرتها ، فالرخام مثلاً (٦)

يتضمن دائماً تعريقات مختلفة ، أما الخشب فتظهر لنا بعض أنواعه تقارباً في نسج سطحه ، كما نجد أنواعاً أخرى من الخشب تتضمن عقداً تمثل إسرافاً في النقش . وهنا على المهندس الممارى أن يستغل هذه المميزات والخواص الطبيعية وغيرها للمادة لأغراضه التشكيلية .

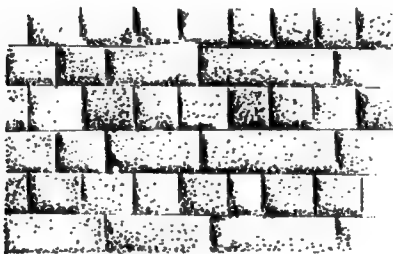
كما يدخل في التأثير مقدار مسطحات المادة المستعملة ، فالإمتداد المبالغ فيه لمسطح من الرخام الغنى في تعريقاته ربما يؤدى إلى زيادة في الحيوية يخشى من إفسادها للتعبير المرغوب ، وذلك بإعطاء إحساس بالثقل الشاق الإحتمال . وبالعكس فإذا ما غطى هذا السطح بمادة ذات نسج موحد رتيب فربما يحدث إحساساً بالملل .

أما المواد المصنعة فتظهر أكثر تجانساً للنسج واللون . كما أن مقاس تصنيع الوحدة من المادة يلعب دوراً هاماً في المعانى الإيجابية لها ، فمع تغير مقاس وحدات المادة يمكن أن يتنوع الإحساس الناتج عنها بشكل ملحوظ ، فسطح قليل التجزئة يحدث إحساساً بالوحدة والامتداد لا يعطيه سطح بنفس المساحة ومقسم إلى وحدات صغيرة .

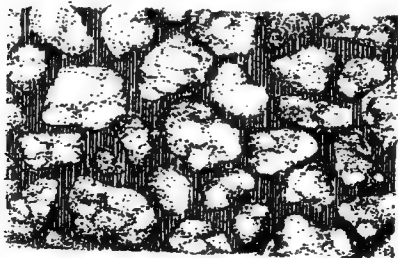
وأخيراً لا يفوتنا التعرف على تنوع التأثير الناتج عن اختلاف معالجة سطح المادة ، حيث تبرز سمات مختلفة للمادة بتنوع معالجة سطحها . فثلاً يهب الصقل لسطح الرخام لمعة تبرز خلالها العروق والألوان بوضوح . أما مادة الحجر فيمكن أن تستعمل في البناء إما بشكل غشيم وإما بمعالجتها بالنحت أو الصقل كالجرانيت . وبين (شكل ٦٨) جزءاً من حائط مبنى بالحجر بمظهره الغشيم دون أى معالجة تنظم من مظهره ، مما يعطى إحساساً بالخشونة الطبيعية للمادة . كما يمكن أن يقل هذا الإحساس بالخشونة لإدخال النظام في اللحات كما هو مبين (بشكل ٦٩) . أما (شكل ٧٠) فيبين جزءاً



شکل ۶۸

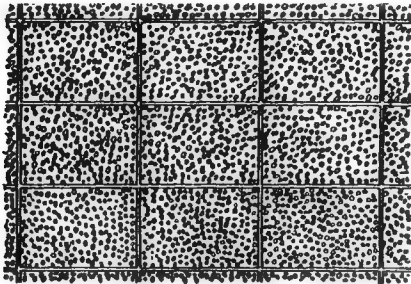


شکل ۶۹



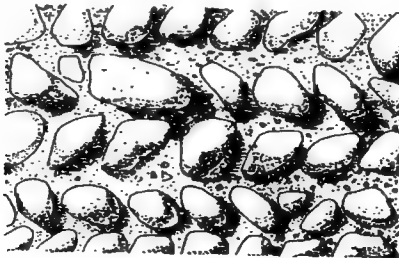
شکل ۷۰

من حائط من الحجارة الغشيمة المخاطة بالمونة بسمك كبير مما يعطى الحائط مظهراً أكثر حيوية . ويبين (شكل ٧١) استعمال الزلط في شكل بلاطات



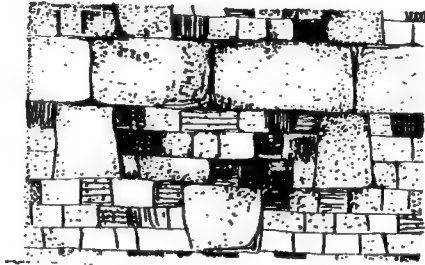
شكل ٧١

لتكسية الواجهات أو معالجة سطح الحائط بقطع الزلط (شكل ٧٢) مما



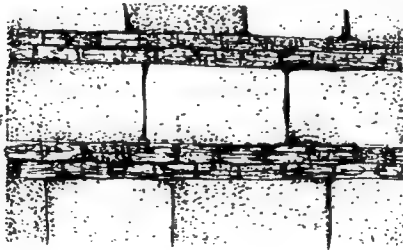
شكل ٧٢

يتضمن الإيجاء بالغنى ولعمان السطح تحت تأثير الضوء والظلال . كما يمكن أن يستعمل الحجر بأحجام وألوان مختلفة لتنعيم السطح (شكل ٧٣)



شكل ٧٣

أو يستعمل مع مادة أخرى فيتناوب استعماله مع الطوب الأحمر مثلاً في مدايلك مستمرة كما في (شكل ٧٤) . وإن التأثير هنا لا ينبع فقط عن اختلاف الألوان بل أيضاً عن اختلاف نسيج المواد المستعملة :



شكل ٧٤

ثانياً الضوء La Lumiere

إذا ما وضعنا سطحاً مستوياً مواجهاً لمصدر ضوء ، فإن هذا السطح بكامله يظهر بوحدة عامة في إضاءته . أما إذا أدركنا السطح بحركة مستمرة وببطء بحيث تسقط عليه الأشعة مائلة وليست متعامدة فإننا نلاحظ تقلباً متوالياً ومستمرّاً لإضاءته حتى اللحظة التي ينحرف فيها السطح كلية في الظل .

أما السطح المنتظم الانحناء، فيعطى نتيجة لإضاءته تدرج بالنسبة لخط متعامد على راسم المنحنى . أما السطح الكروي فيعطى تدرجاً يبتدىء من من نقطة تقابل أشعة الضوء المتعامد على السطح .

وبالنسبة للأجسام عادة، فإن أسطحها تستقبل الضوء بزوايا مختلفة مما ينبثق عنه الإحساس بالتجسيم .

ويمكن تقسيم مصادر الضوء كالآتي :

١ - إضاءة طبيعية .

٢ - إضاءة صناعية .

ولنتناول كل منها بإيجاز مع توضيح طريقة الإستفادة منها في فن العمارة .

١ - الإضاءة الطبيعية :

مصدرها الشمس ، وتتوقف خواصها على حالة الطقس، فإذا كانت السماء صافية دون سحب أضيئت الواجهات بشدة كما قويت الظلال الناجمة عن البروزات وتأكدت الدخلات . فتأخذ الواجهات تعبيرها

التشكيلي الدائم الحركة والحياة تبعاً لحركة قرص الشمس في مداره .
أما إذا تلبدت السماء بالغسم ، فتضعف كل تباينات الظل والنور ، مما
يفقد التجسيم قوته ولا يبقى في التأثير إلا الخطوط الرئيسية للواجهات .

فعل المهندس المعماري دراسة حركة الشمس بعناية على الواجهات
وإختلاف زوايا سقوطها بإختلاف توجيه المبنى بالنسبة للجهات الأصلية ،
وعمل المعالجة الملائمة للواجهات تبعاً لكمية الضوء المرغوب فيها بالداخل .
فتلا الواجهات البحرية ، نظراً لعدم وصول أشعة الشمس لها في بلادنا
فيمكن أن تكثر فيها المسطحات الزجاجية لدخول الضوء الطبيعي للحيزات
الداخلية . أما الواجهات الشرقية والغربية فيلزمها كاسرات لأشعة الشمس
رأسية الوضع ومنحرفة بزاوية مدروسة على الواجهة إذا ما أريد حجب
أشعة الشمس عن الدخول بالحيزات الداخلية . وأخيراً يلزم الواجهات
القبلية كاسرات لأشعة الشمس أفقية الوضع .

أما بالداخل فإما أن تسقط أشعة الشمس مباشرة على الأجزاء المعرضة
لها فتجسمها كما لو كانت بالخارج ، وإما أن تضاء الأجسام نتيجة
إنتشار الضوء بالداخل . أما إذا تركت عناصر التشكيل في الظل فلا نجد
أى حيوية لمظهرها الا تحت تأثير الانعكاسات الآتية من الأسطح المضاءة
بالداخل :

كذلك فإن حرية المهندس المعماري في توزيع الضوء الطبيعي
بالداخل تمتد لتشمل تلوين هذا الضوء من خلال الزجاج
المعشق بالنوافذ . وفي هذه الحالة لا يظهر الضوء كعنصر إظهار حيوية
الاشكال فقط ولكن كعامل إبداع جو داخلي خاص . فقد بحث المعماريون
القوطة في كائناتهم عن إبداع حيز داخلي يتسم بالحيوية ويتفق مع

فلسفتهم، ويعبر عما يملأ نفوسهم من أحاسيس . فالأشعة الضوئية المارة خلال الزجاج الملون بالنوافذ تخترق الحيزات الداخلية فتظهر حيوية الأسطح والأشكال التي تسقط عليها ، وإن الزخرفة المستمرة لمناطق الضوء تدخل في الحيزات الداخلية طابعاً ديناميكياً يترافق تماماً مع المعاني اللاحثية الديناميكية للأشكال التشيدية .

ب - الإضاءة الصناعية :

ربما يكون مصلوفاً وحدة إضاءة عادية أو وحدة فلورسنت أو كشف عاكس . ولقد سمح استخدام الإضاءة الصناعية بتحديد دقيق لأماكن الضوء والظلي وحساب شدتها وتحديد خاصيتها بكل دقة . وإن المشاكل الواجب على المهندس المعماري حلها هنا تختلف عن تلك التي تفرضها الإضاءة الطبيعية .

يتضمن هذا النوع من الإضاءة تنوعاً كبيراً لتطبيقاته الممكنة . وسوف نذكر ما يربط منها بتجسيم الأشكال بالخارج ، ثم نتناول طرق إظهار حيوية الحيزات الداخلية بالإضاءة الصناعية .

فالإضاءة الخارجية ليلاً بالكهرباء بخلاف إضاءتها الشوارع والميادين ، تستعمل أيضاً للعاية والإعلان لجذب اهتمام المارة أو يقصد منها تأثير تشكيلي لإبراز التشكيلي المعماري للمباني وخطوطها الرئيسية حتى يستمر المبنى في المساهمة في الهدف التشكيلي المخصص له نهائياً . فتستعمل الإضاءة الخارجية الصناعية في إضاءة المباني العامة وربما ما حولها لإظهار عظمة المدينة وقيمها الجمالية أو التاريخية . ولو أنه قد تعانى المبنى تحولات في صفاتها الأصلية بإضاءتها ليلاً وسط الظلام .

أما الإضاءة الصناعية بالحيزات الداخلية فقد استطاع الإنسان أن يحسنها وينوع من تأثيراتها حتى تقاربت مع الإضاءة الطبيعية في خواصها . فقد أعطت الكهرباء الحلول الكافية سواء بوحدة إضاءة واحدة أو بوحدة موزعة بطريقة تحقق للحيز الداخلي تكاملاً في إضاءته، يستطيع بها الإنسان ممارسة نشاطه بسهولة .

والإضاءة الصناعية أما أن تكون :

- (أ) إضاءة مباشرة : باستعمال وحدات إضاءة ظاهرة .
- (ب) إضاءة غير مباشرة : حيث يعتمد المهندس للمارى إلى إخفاء مصدر الضوء . تشكل هذه الطريقة تجانساً للضوء ينتج عنه وحدة مظهر للأشكال حيث تكاد أن تلتشى الظلال .
- (ج) استعمال الحالتين السابقتين معا : مما يعطى إضاءة عامة غير مباشرة وفي نفس الوقت تركيزاً على بعض العناصر بإضاءة مباشرة . وهنا نجد مصابيح إضاءة للتخفيف ومتعلق لخيال المهندس المعماري .

ثالثاً - اللون La Couleur

تم عام ١٩٦٥ تأليف كتاب (١) تناولنا فيه الدراسة الأساسية للألوان من الوجهة العلمية والتشكيلية وبيننا فيه كيف يمكننا الحصول على توافق الألوان ، وقلنا أن اللون ينتج عنه تأثيرات فيسيولوجية وسيكولوجية عند الإنسان . أما هنا فسنتناول بعض استعمالات الألوان .

(أ) استعمال اللون في المسكن :

تلعب الألوان بالترباط مع الضوء دوراً إيجابياً واضحاً في الراحة

(١) كتاب «الألوان» تأليف د. يحيى حمودة . مطابع الشعب ١٩٦٥ بالقاهرة .

النفسية للإنسان : ولذا فإن اختيار ألوان الحوائط والمفروشات والأثاث والسجاد يفتح المجال للحلول متنوعة ولو أن جميعها يجب أن تخضع لقوانين التوافق .

ولو أننا في كتابنا عن الألوان امتلحنا استعمال المجموعات اللونية المتقاربة الكنه على الدائرة اللونية والقائمة القيمة القليلة الشدة بالنسبة للحيزات الداخلية ، إلا أنه يمكننا أن نستفي هذه القاعدة في حالات خاصة للحصول على حيز أكثر تبايناً في ألوانه .

ولاختيار ألوان الغرف تبعاً لتوجيهها بالنسبة للجهات الأصلية فإننا نحبذ الألوان الباردة القائمة للغرف الموجهة للجهة القبلية والألوان الساخنة القائمة للغرف الموجهة للجهة البحرية وذلك للإعفاء باعتدال الطقس .

وقد حاول بعض الممارين المعاصرين ادخال طريقة جديدة لاستعمال الألوان في الحجرات تحت اسم « ثنائية الألوان » أى استعمال لونين معاً لحوائط وأسقف الحجرات . وهكذا نجد حائطاً أو حائطين بلون ما ، أما السقف وبقية حوائط الحجرة فبلون آخر مثلاً . وهذه الطريقة يمكننا أن نحقق التصحيح البصرى لأبعاد الحيزات الداخلية وذلك بالإيجاء بإتزان نسبها . فالألوان الباردة على الأخضر الزرقاء منها تعطى تأثيراً بآتساع الحيز أما الألوان الساخنة المشبعة فإنها توحى بإقتراب الحائط إلى المشاهد . وهكذا يمكن إظهار الحجرة أطول . أو أقصر من حقيقتها الهندسية .

(ب) استعمال اللون في المدرسة :

إذا كان اللون يؤثر على الأشخاص البالغين تأثيراً فسيولوجياً وسيكولوجياً واضحاً فإننا نكون على صواب إذا أكدنا أن اللون يؤثر كذلك على الأطفال الذين ما زالت مداركهم غضة قابلة للتشكيل ، وأنه من الموصف أن نلاحظ أن اختيار

الألوان سواء لطلاء الحوائط أو الأثاث في مدارسنا ما زال مقصوراً على تجنب الاتساخ ، في حين أنه من الواجب أن نعمل على إبداع جو محب بحث على الإنتاج ويعطى الأطفال الشعور بالرضى . فيجب التفكير أولاً في تجنب الإجهاد البصرى ، وفي هذا الشأن يلعب الضوء الدور الرئيسى . فسواء أكان طبيعياً أم صناعياً يجب أن يكون بشدة كافية وموزعاً بانتظام . كما تسمح الألوان الساخنة الفاتحة كالبيج أو الكريم أو الشامواه بتحقيق جو ملائم منشط للذهن ، كما يحقق أسطح تعكس الضوء بكيفية مناسبة . أما الألوان الآتية فيحسن تجنبها :

الأبيض : الذى ربما يسبب الملل والانعكاسات الشديدة للضوء .
اللون البنى : إذ أنه حزين كثيب يجلب الحمول للتلاميذ ويسبب انحطاط قوى النفس .
اللون الأحمر : حيث أنه مثير للنفس .

الأسود : الذى بخلاف كونه يمتص الضوء فإنه حزين مهبط للهمم .
وهنا تبرز إحدى المشاكل فى إطار الفصل الدراسى وهى السبورة السوداء ، حيث يتجه إليها أنظار الأطفال طويلاً ، فهى تتناقض مع كل قوانين الراحة البصرية مما يسبب عندهم قلقاً نفسياً . وباستبدال الأسود بلون أخضر غامق للسبورة يظهر تأثير إيجابي واضح على التلاميذ .

(ح) استعمال اللون فى مكاتب العمل :

تعتبر مكاتب الأعمال مراكز تحريك الحياة الاقتصادية والاجتماعية مما يستلزم العناية فى اختيار الألوان ، حيث النشاط الذهني الذى يمارس فيها يتطلب مجهوداً من التفكير والتركيز وقوة الملاحظة . ونحصل على أحسن النتائج لتحقيق ذلك بالدراسة الصحيحة للتصميم الداخلى والصور المتوافقة لكل من اللون والضوء ، مما يسهم فى جعل أماكن العمل جذابة يقلل

الشعور بالنعب ويوفر الأمان والراحة النفسية للمشتغلين، وبالتالي يزداد إنتاجهم .

فيمكن استعمال الألوان الساخنة للحصول على البهجة والنشاط . وعامة تعتبر الألوان البيع والكريم والشامواه من الألوان التي تناسب مع ديناميكية العمل ، وتساعد على التركيز وزيادة النشاط الذهني ، كما اقترح البعض اللون الوردي الفاتح ومشتقاته لمكاتب الآلة الكاتبة .

أما الأخضر والأزرق بمشتقاتها ، فجميعها غير مفضلة في المكاتب لأنها لا تحقق النشاط الذهني المطلوب، وربما تحدث حالات خمول وإسترخاء ، ولو أنه قد يوصى باستعمالها داخل المكاتب المجاورة لورش تخرج منها ضوءاء وحرارة فتخفف من تأثيرها على العاملين وتحقق لهم الإتران النفسي .

(د) إستعمال اللون في الفنادق :

ذكرنا في كتاب الألوان - بصدد اختيار ألوان صالات الطعام - ما للون البرتقالى من تأثير منشط لعملية الهضم . كما أوضحنا أنه أثناء الطعام يجب استعمال الضوء الأبيض، ليس فقط لتحقيق وسط أكثر راحة بل لإعطاء أصناف المأكولات مظهرها الطبيعي مما يعمل على فتح الشهية عند الانسان . وعموماً تفضل الألوان الساخنة في صالات الطعام . ويمكن الحصول على هذا الإطار الساخن لصالات الطعام في الفنادق بطلاء الحوائط باللون البيع أو الشامواه مع تأكيد السخونة في قطع الديكور والأثاث بألوان أكثر حيوية كالوردي والبرتقالى .

أما بالنسبة لصالات لعب الورق وصالات البليارد حيث تغطي المناضد بالمقاراش الخضراء، فلم يتداول استعمال هذا اللون بمحض التقاليد بل استحسن استعماله للأسباب الآتية :

(ا) يعطى هذا اللون راحة للعين المركزة مدة طويلة على هذه المناضد.
(ب) يحقق التباين مع الكرات البيضاء والسوداء ويحدد أقصى للتباين مع
الكرات الحمراء .

(ج) لهذا اللون تأثير إيزان من الناحية السيكلوجية ، كما أن له تأثيراً
مهبطاً للأعصاب وهيباً لتركيز ذهن اللاعبين .

وأخيراً بالنسبة لغرف النوم فيفضل تصميم ديكور الحجرة باستعمال
ألوان ساخنة كالبيج أو الشامواه أو الوردى أو الأحمر القرمي الفاتح مع
استعمال وحدات الكهرباء العادية . كما يمكن استعمال ألوان باردة هادئة
كالأزرق الفاتح مع إضاءة بمبات الفلورسنت كى تحقق وسطاً محيياً
ومقبولاً بحيث لا تظهر الحجرة بمظهر حجرات المستشفيات .

(هـ) استعمال اللون في المستشفيات :

بخلاف الدور العلاجي للون - الذى تناولناه في كتاب الألوان - فإننا
نوصى باستعمال ألوان مرحة ساخنة ، مثل الشامواه الفاتح وسن الفيل
لصالات الانتظار والمداخل والطرق وصلالونات جاوس المرضى الذين في
دور النقاهة مما يساعد على سرعة شفائهم . أما مجموعة الألوان الخمر
الفاتحة فيفضل استعمالها في حجرات نوم المرضى لهدئة أعصابهم . كما لوحظ
أنه إذا كانت أسقف الحجرات بلون أغمق قليلاً من حوائط الحجرة فإن
ذلك يهدئ أعصاب المريض النائم على ظهوره ونظره إلى السقف . في
حين أنه إذا كان المريض جالساً فإن الألوان الفاتحة للحوائط ترفع من
معنوياته .

أما فيما يخص بلون حوائط صالات العمليات ، فقد اختلفت آراء
الجراحين أنفسهم في هذا الموضوع . أغلبهم امتدحوا الأبيض والبعض

أو صوا بالأزرق أو الأخضر الباهتين في حين أن فريقاً منهم فضل الأسود .
ففى حين أن الأبيض يتمشى مع مبادئ النظافة والتعقيم فى صالات العمليات
فإنه بالنسبة للجراح المتهكم فى عمله ربما يكون هذا الأبيض سبباً فى
تشبث نظره بسبب انعكاس الضوء عليه . أما الذين يمتلحون الأسود لطلاء
حجرات العمليات فمحتمم فى ذلك أنه يساعد على تثبيت الانتباه على
السطح المضاء الواقع مباشرة تحت المصباح المركزى بالحجرة ، ولو أن هذا
التباين القوى ربما يسبب تركيزاً شديداً للجراح ينتج عنه تعب للعين
وارهاق ذهنى سريع له . أما اللون الأخضر الفاتح للقيشاني الغير لامع الذى
استعمل لتكسية حوائط صالات العمليات ، كما فى مستشفى القوات المسلحة
بالمعادي ، فقد إرتضاه الكثير .

وأما فى الحجرات الخاصة بالأطفال المرضى فترسم عادة على الحوائط
رسومات تمثل شخصيات مقتبسة ومستوحاة من الحكايات الطريفة
المشهورة عندهم ، حيث تتخذ الممرضة هذه الصور كوسيلة لتسريح معهم فى
عالم الخيال وبذلك ينسون آلامهم .

(و) استعمال اللون فى المجال التجارية :

يمكن استعمال الألوان الساخنة التى تدخل المرح والسرور فى نفسية
المشتريين وكذا الألوان الباردة للإيجاء بالحيز الواسع الممتد .

فتتفق الألوان الباردة مع صالات بيع الأدوات المنزلية وخاصة
الثلاجات لتأكيد الوسط المحيط ، وإن بقعة زخرفية باللون الأحمر أو
البرتقالى تستحب وسط هذه المجموعة الباردة لازالة الشعور بالملل .

ولإظهار المعروضات تستعمل خلفية بلون متباين مما يلفت النظر إليها ،
ولو أنه يجب تجنب التباين الشديد الذى يسبب الاجهاد البصرى . أما

البضائع الملونة مثل زهرية ملونة أو تابلوهات فنية ... فالأفضل أن تعرض أمام خلفية محايدة تترك المجال للمعروضات وحدها لتجذب الانظار .

كذلك يمكن التأثير بالألوان في الفترينات مع تتابع فصول السنة . فتستعمل في الشتاء الألوان الساخنة مثلا لتعطي الإحساس بالدفء مما يساعد على جذب أكبر عدد من المشترين .

(ز) استعمال اللون في المصانع :

أن الألوان المتوافقة لها تأثير فيولوجي واضح على العمال، إذ تسمح بالرؤية الواضحة المريحة للنظر مما يساعدهم على تنفيذ العمل بدقة وسرعة.

وقد دلت التجارب التي تمت لتلوين الماكينات على أن أوفق الألوان لها هي الدرجات الرمادية والألوان الخضراء المتوسطة الدرجة . أما الجزء الذي يتركز عليه البصر من الآلة فيحسن أن يدهن بالأصفر الفاتح، مع استعمال إضاءة حسنة مما يساعد على التركيز والانتباه .

أما الحوائط فيحسن أن تكون فاتحة وبألوان ساخنة مما يعطي الإحساس بالحر والحماس للعمال، وبذلك نضمن زيادة الإنتاج :

وابعا - الحلية L'ornement

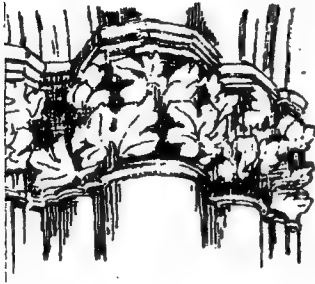
تستعمل الحلية في فن العمارة بهدف اظهار حيوية أو تنعيم أو غنى سطح ما ، أو جذب الاهتمام لمنطقة محددة على السطح أو بهدف إحداث تأكيد لشكل ما . والحليات إجمالا يمكن تقسيمها إلى قسمين :

(١) حلية تمثل الوحدة العضوية (١) مع عناصر التكوين المعماري :

نعني الربط المادى المتجانس بين الهيكل التشييدى والحلية . وتعتبر

(١) تفيد كلمة « عضوى » في توضيح فكرة علاقة المادة بين الجزء الكل - وقد اتبعت هذه الفكرة من حقيقة الاشياء الحية التي يكون لها دائما نفس الخاصية .

العمارة الإغريقية أكل نموذج لهذه الوحدة العضوية حيث نفذت الحلية دائماً بالنحت على العنصر التشيلدى مثل خشبانات الأعمدة وتيجان



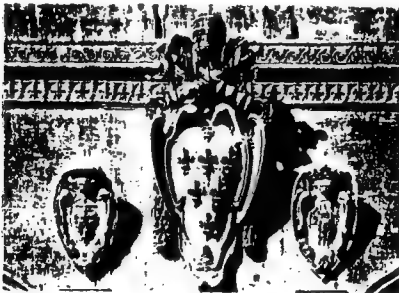
الترجيلف. كذلك استعملت الحلية في العمارة القوطية مرتبطة أيضاً بالعناصر المعمارية الأساسية لتؤكد لها وتقوى التعبير الجمالى فيها، كما هو مبين (بشكل ٧٥) فعلى الرغم من تطور أشكال الحلية خلال العصور القوطية إلا أنها استمرت

شكل ٧٥

مندجة بهيكل التشيد .

أما في العصر الرومانسك مثلاً فلم يراع دقة الاندماج المادى بين الهيكل التشيدى والزخرفة .

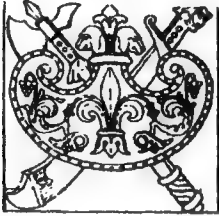
(ب) حلية تمثل إضافة على الهيكل التشيدى : هذا الاستعمال إذا كان جيد التكوين فيمكن أن يمثل قيمة تشكيلية كبيرة . فالحلية الرومانية ثم البيزنطية



شكل ٧٦

ثم عصر النهضة لم تكون مع الهيكل التشييدى وحدة عضوية، ولكن ركبت فوقه كما فى (شكل ٧٦). وهنا يكون الغرض من الحلية التعبير عن رغبة

فى إظهار الرأى . كما أدخلت الحلية أحياناً على الواجهات بغرض تجديد المعنى الوظيفى للمبنى مثل الشارات الحربية على المباني العسكرية، كما فى (شكل ٧٧). كذلك الحلية بالعمارة الإسلامية لم تتبع الهيكل التشييدى بل غطت الأسطح بإسراف لم يفسد تأثير كتل الأشكال، كما فى قبة جامع قايتباى بالقاهرة

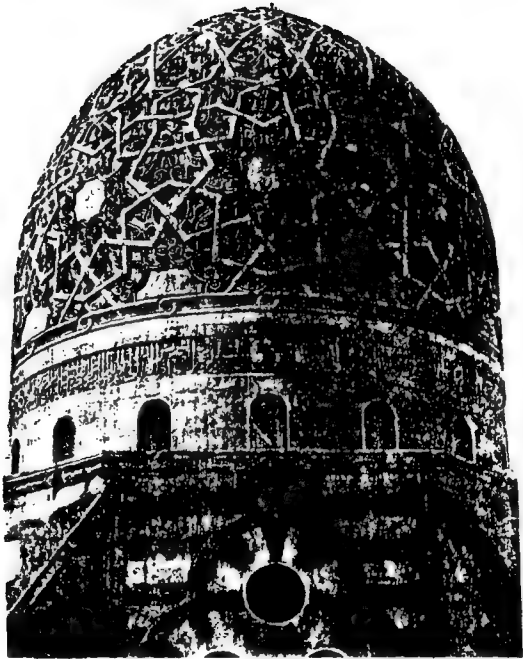


شكل ٧٧

(شكل ٧٨). وهكذا نجد الحليات الإسلامية تتكاثر وتتقاطع فى رصعها. كما يعطينا فن العمارة الإسلامى فى أسبانيا أمثلة لهذا الأسلوب لا حصر لها .

وحيث توجد الوحدة العضوية بين الهيكل التشييدى والحلية يكون استعمال هذه الحلية أكثر نجاحاً لأنه ينفى الانفصال الذى يضر التكوين أو التباين الشديد بين المواد، الأمر الغير مستحب. ولو أننا نذكر أنه خلال بعض عصور الازدهار لفن العمارة استطاع المعماريون كيف يوفقوا بين المواد المختلفة. وتعتبر الزخرفة البيزنطية وكذا الزخرفة الداخلية لمباني عصر النهضة أمثلة ناجحة لتعدد استعمال المواد فى الحليات . فاستخدم الحجر والسيراميك والياض والموزيكو - لتغطية الهيكل التشييدى - فى ترافق أدى إلى تأثير جمالى ناجح .

ان لكل مادة طريقة معالجة تتلاءم وخواصها الطبيعية لإستخدامها فى
(٧)



شكل ٧٨

الحلية . فنلا يستعمل الحجر أما بشكل كتل فظهر الحلية على هيئة بروجات أو دخلات واضحة أو يستعمل بشكل بلاطات للتكسية . وكذلك باستعمال الحديد المطروق فإننا نلاحظ الإيجاء بشفافية التشكيل ، أما الخشب فنجدها لنوعه وكيفية استعماله نجده يتميز بمجموعة من التأثيرات المختلفة ، فبعض

أنواعه تتحمل أعمال حفر دقيقة ، وإذا استعمل للتكسية فيأخذ تأثيره من اختلاف لونه ونقش الياقة . وتغضج الطينة المحروقة والسيراميك للالتزامات نقاء الحامة ، ثم التحضير والتصنيع وأخيراً الحرق . وأما فن الموزيكو فهو فن تغطية الأسطح المعمارية بقطع صغيرة من الرخام أو الزجاج الملون . وأخيراً الحلية بالزجاج المعشق وفيه تستخدم قطع الزجاج الملون مثبتة في إطار من الرصاص .

وهكذا نجد أن لكل عصر معماري تطبيقاته الخاصة في استخدام المواد للحليات وفي طريقة معالجتها ، مما قاد علماء الآثار إلى تقسيم مختلف عصور العمارة إلى طرز ومدارس ، حيث ظهرت الحليات في بعض العصور تجريدية كما انحصرت في بعض العصور الأخرى في ترجمة مباشرة لوحداث من عناصر الطبيعية . كما أمكن للفنان زيادة المعنى التعبيري للحلية بالحاق قيمة رمزية أو أسطورية لها ، وكلنا إدماج عناصر تصويرية فيها .

ويمكن تصنيف الحليات إلى الآتي : -

١ - حليات تجريدية : (وهي بأشكال غير مشتقة من عناصر الطبيعة)

بينما فيما سبق كيف أن الإستعمال المترافق للحلية مع الهيكل التشييدي بالعمارة الإغريقية الدورية قد جاد بأعمال جديرة بالملاحظة ، فكانت حلياتهم

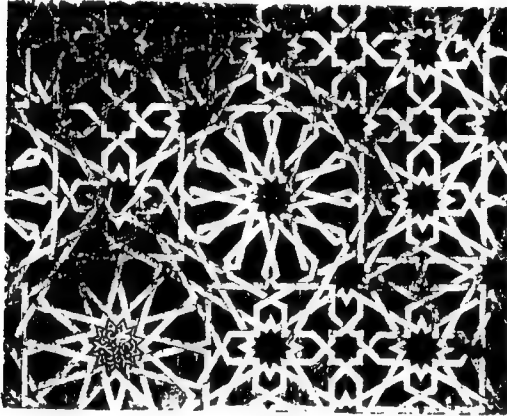


شكل ٧٩

تجريدية بارزة أو محفورة في العناصر التشييدية : كما كانت الحلية بالتاج الأيوني أكثر أناقة مع بقائها تجريدية راجع (شكل ٤٨) . وأما الطراز الكورنثي الإغريقي فقد استبعد عنه العنصر التجريدي واستعملت

أوراق النباتات لزخرفة التيجان والأفاريز كما هو مبين (بشكل ٧٩) .

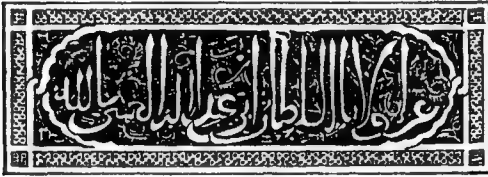
ومع العمارة الإسلامية استعمل بوفرة التخطيط الهندسي التجريدي للحليات ، كما في (شكل ٨٠) وعلى الأخص المضلعات المنتظمة والنجومية بخطوط تتقاطع أو تتراكب ، مما يتضمن تأثيرات مختلفة ليس فقط بالنسبة للخط



شكل ٨٠

ولكن بالنسبة للفراغات بين الخطوط . وترجع أسباب هذا الاتجاه بالنسبة للزخرفة الإسلامية إلى منع القرآن الكريم رسم أو تمثيل الإله والنبي والبشر والحيوانات ، وذلك خوفاً من الرجوع إلى الوثنية . فهذا الإلزام الديني قد أثر في اختيار وحدات الزخرفة التي تأثرت بزخرفة خيامهم المصنوعة من القماش . فالزخرفة على النسيج تخضع لطريقة تنفيذ تستلزم رسماً تبعاً لتخطيط متعامد أو مائل بتسعين ليتفق مع نسج القماش . وكما انتشرت هذه الحليات الهندسية على الأسطح نجد أيضاً في الثلاثة أبعاد ، كما في المقرنصات . كما يعتبر

الأفريز ذو الكتابة العربية (شكل ٨١) أحد مميزات الزخرفة الإسلامية، حيث نجد هذه الكتابات تلطف من تأثير التخطيطات الهندسية .



شكل ٨١

٢ - حليات مشتقة من عناصر الطبيعة :

وهي إحدى مميزات العمارة القوطية حيث نجد الحليات بها أشكال



شكل ٨٢

النباتات والحيوانات منقوشة على الحجر، كما في (شكل ٨٢) . فجسمت الحليات لتحديث الحد الأقصى من التأثير الناتج من الإضاءة والظلال . وقد استمرت الحليات تقتبس عناصرها ووحداتها من النباتات والحيوانات في عصر النهضة وخاصة في إيطاليا .

٣ - حليات رمزية :

بغلاف الدور المخصص للحلية كعنصر لتقوية تأثير ما أو تأكيد جزء هام من سطح معماري يراد جذب النظر إليه ... الخ ،
فإننا نجد الحلية في بعض الأحيان ينحصر لها دور هام ،
فيكون لها قيمة فكرية رمزية توحى بمعان محددة ،
مثال ذلك الصليب المعكوف (شكل ٨٣) الذي كان



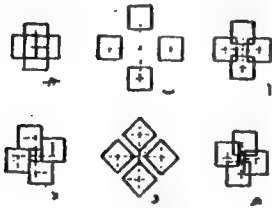
رمزاً للنازية .

شكل ٨٣

وتنحصر أساليب التكوين لمختلف أنواع الحليات في الحالات الثلاث الآتية :

١ - التكوين تبعاً للأسلوب المشع :

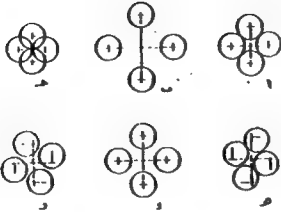
حيث تكون الوحدة المكررة منها بشكل مربع مثلاً . (و شكل ٨٤) يبين



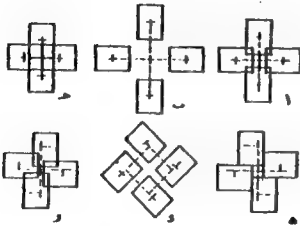
شكل ٨٤

نجميع أربعة مربعات منها تبعاً
للأسلوب المشع . فلما أن تكون
الوحدة منعزلة الواحدة عن الأخرى
وأما أن تترابط أجزاءها . وبملاحظة
الأشكال الناتجة نجد بعضها منها
يوحى بالسكون كما في (أ ،
ب ، ج ، د) في حين أن البعض

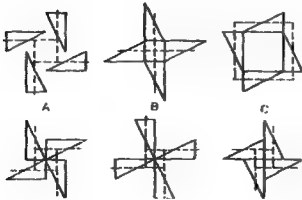
الآخر يوحي بحركة ملحوظة كما في (هـ ، و) . ويقال نفس التعليق
بتبديل شكل الوحدة بدائرة بدلا من مربع كما في (شكل ٨٥) . وتبديل
المربعات بمسطيلات كما في (شكل ٨٦) لا تختلف التأثيرات بل درجة محسوسة



شكل ٨٥



شكل ٨٦



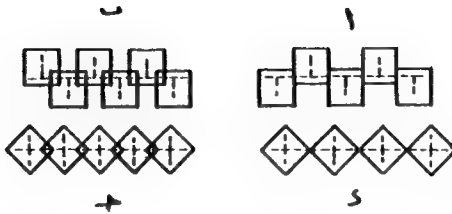
شكل ٨٧

أما باستعمال أشكال غير منتظمة للوحدة ، مثل المثلث القائم الزاوية ، فأننا نحصل على تجميع يوحى بالحركة كما في (شكل ٨٧) . وهكذا تبعاً لشكل الوحدة المستعملة وتبعاً للوضع المعطى لها فإن الفنان يمكنه أن يهب تكويناته الإبحاء بالسكون أو الحركة .

(ب) التكوين تبعاً للأسلوب الخطي :

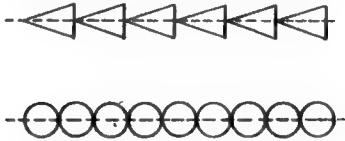
حيث تمتد وحدات الخلية في اتجاه معين على خط مستقيم أو منكسر أو منحنى . فالإبحاء بالحركة يؤكد أو يلغى تبعاً للوضع المعطى للوحدات المكونة للمجموعة كما يظهر في (شكل ٨٨) حيث نجد (أ ، ب) أكثر إبحاء بالحركة من الوضعين (ج ، د) المكونين من تتابع متشابه تمتد بطول

مستقيم . كما يؤكد الإبحاء بالحركة أيضاً تبعاً للشكل الهندسي المستعمل للوحدة . فيوحى المثلث المتساوي الساقين بتأثير حركة ، أكثر من الدائرة أو المستطيل ،



شكل ٨٨

متى انطبق ارتفاعه على خط انتشار الوحدة كما هو مبين (بشكل ٨٩) .



شكل ٨٩

وإنه بدلا من استعمال شكل هندسى واحد لوحدة الحلية فإنه يمكن جمع شكلين أو أكثر ، مما يعطى نفس الإيحاءات السابقة .

(ج) التكوين تبعاً للتوزيع الموحد للحلية :

بخلاف أسلوب التكوين المشع والآخر الخطى هناك أسلوب تكوين يسمح بتكسية الأسطح بتوزيع متساو . ويكفي في هذا الصدد أمثلة الحلية في العمارة الإسلامية حيث نجد لها فابرة من تخطيطات هندسية متشابهة أو متراكبة كما في (شكل ٩٠) مما يعطى تنوعاً وغنى لا حصر له في الأوضاع .



شكل ٩٠

وأخيراً لا يفوتنا الإشارة إلى أهمية النقاط الآتية :

١ - أن إختيار مكان الخلية والأبعاد الواجب إعطاؤها لها تحدد بالنسبة لبعد مكان الرأى وزاوية الرؤية لإمكان استيعاب وإدراك التأثير التشكيلي لها .

٢ - أن المبالغة في وفرة الخليات يؤدي حتماً إلى تفوق تأثيرها مما يسبب إفساد تأثير العناصر المعمارية .

٣ - أن الضوء هو العامل الأساسى لإظهار تأثير الخلية ، مما يستلزم دراسة كافية للبروزات والدخلات وعلاقة مختلف أجزائها بعضها البعض لنصل إلى قوة التعبير المرجوة منها .

خامساً - فن التصوير La Peinture

ويقصد به كل تكوين حائطى يصور أشخاصاً أو نباتات أو حيوانات أو حتى أشكالاً تجريدية إستعملت في تنفيذ المواد الملوثة ، سواء أكان تصويراً زينياً أو فرسكاً أو إسجرافيت أو موزايكو أو سجاد أو زجاج معشق .
وان المهندس المعماري بإستعماله أحد هذه الأساليب في عمله فإنه يبحث عن إدخال عنصر الجمال والحيوية والغنى للأسطح ، حيث يمكنه - بالشرح المصور - التعبير عن موضوع قصصى أو أسطورى أو تاريخى أو فلسفى أو دينى .

ويجب أن يتم تعاون وثيق بين كل من المهندس المعماري والمصور ، فالمهندس المعماري يبتدع الإطار العام للعمل الفني ، كما يحدد الموضوع والمكان الملائم له ، وربما مجموعة الألوان المستعملة . ويتعاون معه المصور في تحديد أسلوب التكوين وطريقة التنفيذ الملائمة لتأكيد التأثيرات المرغوبة . فعمل المصور يأخذ أكبر قيمة كلما طابق مفهومه ومضمونه مضمون المبنى للحصول على وحدة العمل للمجموعة . ولا يوجد الزام مفروض على المصور ، فحرية الابتكار مكفولة له .

إن كل حيز وكل طريقة يلائمها طريقة تعبير وأسلوب خاص لفن التصوير . فكل من الحيز والإضاءة يفرضان درجة الفن المراد الحصول عليها من التصوير وكذا السمة المطلوبة للحيز ، كما يملكان نسب العناصر وطريقة التنفيذ . فالواجهات الخارجية مثلا تكون ملائمة لتنفيذ فن الانحرافات نظراً لملائمتها طريقة تنفيذه الخاصة التي سوف نتناولها بالشرح فيما بعد . أما فن السجاد فيناسبه الحيزات الداخلية ، ولو أنه توجد بعض فنون التصوير تستعمل بالخارج وبالداخل ، مثال ذلك فن الموزيكو الذي يناسب شدة ضوء النهار في الخارج وكذا الظل في الحيز الداخلي ، فنجد الموزيكو المنفذ بقطع الرخام أو السيراميك يستعمل في تكسية الواجهات الخارجية أو الحوائط الداخلية على السواء ، كما نجد الموزيكو المنفذ بقطع الزجاج لا يأخذ قيمته التشكيلية إلا في الضوء الهادئ بالحيزات الداخلية ، كما نجده يفقد لمعانه ورقة تأثيره تحت الضوء المباشر الشديد بالخارج — بل ويتفكك وتسقط وحداته نتيجة تغير الطقس .

كما تختلف طريقة التنفيذ بل وطريقة التكوين نفسها باختلاف المكان المخصص لفن التصوير ، سواء أكان سطحاً رأسياً أم سقفاً أم أرضية . فيمكن

استيعاب التكوين المواجه - على السطح الرأسى - بسهولة ، وأحياناً يلزم الرجوع إلى الخلف مسافة كافية لإستيعابه فى اجماله . وهنا نجد كلا من أسلوبى المعالجة سواء المستوية أو إستعمال التأثيرات المنظورية صالحين للاستعمال ، تبعاً للتأثيرات التى يبحث عنها كل من المهندس المعمارى والمصور . أما التكوين الحيزى - حيث توجد مجموعة أسطح تحيط بالمشاهد مما يصعب معه تسجيل كل التكوين بنظرة واحدة مما يتطلب الحركة وتغيير اتجاه البصر - فيسأزم طرقاً للتعبير تلائم هذه الحيزات : فالزخرفة الداخلية لقبة مثلاً يمكن إستيعابها بسهولة عن استيعاب الزخرفة الموجودة بسقف أفقى وذلك بسبب تأثير الزوال المنظورى للسقف ، مما يودى إلى تحويرات واضحة للتكوين ، فيحتم عمل تقسيمات له لحصر البصر فى تكوينات متكاملة متتابعة . أما عن الأرضيات فيمكن للمشاهد أن يستوعب الجزء القريب منه بسهولة ، فى حين تصبح الأجزاء البعيدة عنه صعبة فى إستيعابها . وهنا أيضاً يصبح تقسيم التكوين ضرورة ملحة ، فتظهر الأرضية مجزأة إلى تكوينات ثانوية مرتبطة بالهيكل المعمارى راجع (شكل ٥٨) . وهكذا يمكن للمشاهد أن يستوعب كل تكوين ثانوى دون جهد ، كما يتم استيعاب مجموعة التكوين بالانتقال المتتابع للمشاهد . وقد أدرك المماريون العرب أهمية هذه التجزئة ، فنجد التقسيمات الثانوية واضحة فى أرضيات وأسقف المساجد . كما نجد مباني عصر النهضة دائماً ما قسمت أسقفها وأرضياتها إلى ترايع أو بانوهات إستوعبت تكوينات منفصلة ، ولو أن أساليب تقسيم هذه البانوهات هو الذى منح السطح وحدته التشكيلية .

ولنتناول الآن مختلف فنون التصوير بالمراسمة مما يسمح لنا بمعرفة الإمكانيات والإلتزامات التى على المهندس المعمارى الإختيار فيما بينها .

١ - التصوير الزيتي : La Peinture A L'Huile

ونقصد به التصوير الحائطي الذى ينفذ على خلفية حائطية تخضر مسبقاً بتعديل بشرة السطح - سواء ناعماً أم خشناً - وبإبطال أى تفاعل كيميائى بين مادة التلوين والحائط .

وتتلخص طريقة التنفيذ بالاستخدام السطحى للألوان وليس بإدماجها فى مواد بياض الحائط . وعليه فإن المصور لا يبدأ عمله فى الموقع إلا بعد إنهاء أعمال تشطيب البناء .

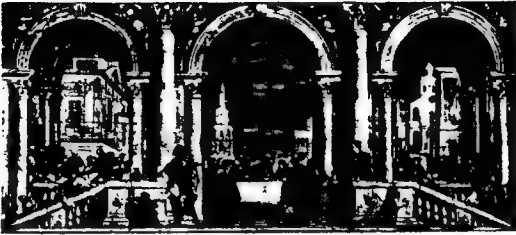
وتنحصر أساليب التكوين التى يستعملها المصور فى الآتى :

(أ) إما أن ينتشر التصوير الزيتى فيغطى الحوائط والدعامات والأسقف ، فتختفى العناصر المعمارية خلف فن التصوير .

(ب) وإما أن ينحصر العمل فى إطار محدد دون تعدد على الهيكل المعماري

(ج) كما يوجد مصورون يميلون إلى خلق تجسيم على السطح مما ينتج عنه خداع بصري وروية حيز ذى ثلاثة أبعاد فى التكوين . . . فيظهر الحيز الداخلى ممتداً إلى خارج الحائط ، كما يتضح من الصورة الزيتية المبينة فى (شكل ٩١) . وهنا يجب الرجوع إلى المهندس المعماري خوفاً من حدوث تأثير ضار بنسب الحيز الداخلى .

(د) أما البعض الآخر من المصورين فيبحثون فى التكوين المسطح بعمل اختلافات فى كنه الألوان ودرجاتها وإظهار الاشكال فى البعدين فقط مما يسمح بإحترام إستواء سطح الحائط .



شكل ٩١

٢ - فن الفرسك : La Peinture A la Fresque

قلنا فيما سبق أن المادة الملونة في



التصوير الزيتي لا تندمج مع مونة
بياض الحائط بل تكون قشرة
فوقه ، أما فن الفرسك كما هو مبين
في شكل (٩٢) فينفذ على سطح من
مونة بياض حديثة الخلط لم تشك
بعد ، مما يستلزم معرفة دقيقة
للتكوين الكيميائي للألوان . فلا
يجب أن تدخل هذه الألوان في
أى تفاعل مع الجير الموجود في
مونة البياض . فالألوان الفرسك
بوضعها على سطح البياض تندمج
وتتحد معه في صلابة مما يتطلب
مهارة كبيرة وسرعة تنفيذ ، كما
وأن فن الفرسك لا يقبل أى رتوش .

شكل ٩٢

٣ - فن التصوير بالشمع : La Peinture à la Cire

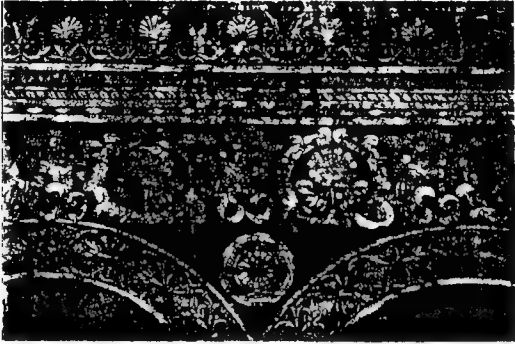
استعمله الفنانون الإغريق بنجاح في العصر الهليني والعصر الإغريقي الروماني . وتضم مدينة بومبي « Pompei » بإيطاليا مجموعة منه جديرة بالإعجاب . فعلى الرغم من طول الزمن وتأثير عوامل الطقس فما زالت محتفظة بلحماتها وورقة ألوانها .

ويتم العمل بمزج بودرة اللون بالشمع الساخن ثم يوضع على الحائط بعد جفاف مونة البياض تماماً . وبعد انتهاء التلوين يغطى السطح بطبقة واقية من الشمع الذي يعطى له لمعانا . تسمح هذه الطريقة بتنفيذ أدق التفاصيل ، وهي غنية بمجموعة ألوانها وتتلاءم مع الحيزات الداخلية حيث أنها لا تتضمن خشونة التعبير كما في فن الفريسكو .

٤ - فن الاسجرافيت : Le Sgraffite

ويتلخص العمل في وضع طبقات رقيقة من المونة حديثة الشك بعضها فوق بعض بالترتيب والالوان المطلوبه

وبالاستعانة بآلة حادة وقبل أن يتم تصلب المونة فإننا نرسم على السطح ثم نحفر ونزيل أجزاء الأسطح المتتالية تبعاً للرسم المطلوب لنظهر ألوان بعض مناطق الأسطح السفلية . كما هو مبين (شكل ٩٣) . وهكذا يعتبر فن الاسجرافيت نوعاً من الحفر على المونة ، حيث تستعمل فيه كل الطرق التشكيلية الخاصة بفن الحفر كالتشهير والتنقيط . وتسمح هذه الطريقة بالحصول على تأثير زخرفي قوى بطريقة تنفيذ بسيطة وسريعة .



شكل ٩٣

٥ - فنن الموزيسكو : La Mosaïque

ويتشكل بتجاور مجموعة من الترابيع الصغيرة من الرخام أو السيراميك أو قطع الحجارة ذات الألوان المختلفة تلتصق بلباني الأسمنت العادي أو الأبيض كما في (شكل ٩٤) . ويفضل صغر الترابيع المستعملة فإن هذا الفن يطابق كل الأشكال ويتبع كل إنحناء سواء نفذ على أرضية مسطحة أو حائط رأسي أو سقف مستو أو قبو أو قبة .

وأنه يعكس التصوير بالفرسك أو بالشمع اللذين لا يستعملان إلا بالداخل فان الموزيكو نظراً لمقاومته العالية للعوامل الجوية فقد استعمل لتكسية الأسطح داخل وخارج المبني . وانه تبعاً لتكوينه من قطع الرخام أو الزجاج فان الموزيكو يمكن أن يعطى سطحاً لامعاً أو غير لامع ، كما يمكن أن يكون أحادي اللون أو متعدد الألوان . فالرخام يتضمن تنوعاً محدوداً للألوان



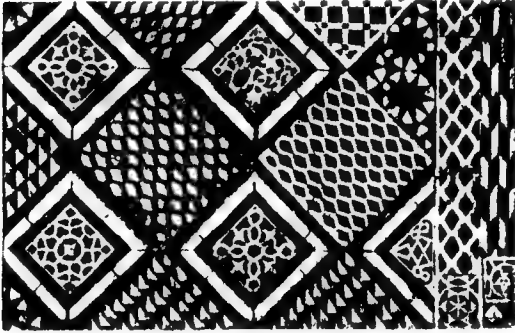
شكل ٩٤

ودرجاتها وليست له ألواناً مشبعة في حين أن الزجاج يمكن الحصول منه على كل الألوان ودرجاتها حتى الذهبي والفضي والأبيض والأسود ومجموعة الرماديات الحيادية .

٦ - فن الماركتري : La Marqueterie

وهو عبارة عن تنفيذ لوحات التصوير بتطعيم سطح خشبي بصفائح رقيقة من المعدن أو بقطع صغيرة من الخشب الثمين أو بقطع المرمر أو الحجارة النصف كريمة المختلفة الألوان ، ولا تستعمل قطع التشكيل بمقاس موحد كما في فن الموزيكو ، بل تقطع المادة تبعاً لرغبة الفنان للحصول على الشكل

المطلوب . كما يختلف هذا الفن عن فن الموزيكو في ضرورة إستواء السطح سواء أكان رأسياً أم مائلاً أم أفقياً . وفي كلا الفنين، الماركترى والموزيكو، يمكن أن يصور العكوين أشخاصاً أو حيوانات أو نباتات، أو يكون التصوير تجريدياً مكوناً من عناصر هندسية كما في (شكل ٩٥)



شكل ٩٥

٧ - فن السجاد الحائطي : La Tapisserie

حيث يوضع بالداخل بعيداً عن العوامل الجوية والضوء الشديد. ويتم تشكيله بخيوط الصوف الملونة، وتنفج على سداة من القطن أو الصوف كما في (شكل ٩٦). كما يمكن تنفيذ فن السجاد على قماش الكانفاه ذى الثقوب الواسعة لتسمح لخيوط الصوف أن تمر منها فتشكل تكريناً تصويرياً أو هندسياً تجريدياً ويمكن أن يظهر السجاد أحادى اللون أو متعدد الألوان الثابتة مع الزمن .



شكل ٩٦

٨ — الزجاج المعشق : Le vitrail

ويتشكل من تجميع قطع صغيرة من الزجاج الملون الشفاف الغير متساوية المقاسات ، مركبة في فواصل من الرصاص لتثبيتها ، وبمرور الضوء خلالها إلى الداخل يزد من وضوح الرسم ويعطى الألوان حيويتها . وأسلوب العمل الذى يتكون من تجاوز قطع الزجاج - كل منها بمساحة لونية موحدة - بمنع تجسيم الأشكال . وقد لجأ بعض المصورين إلى عمل بعض الرتوش السطحية لتوحي بالتجسيم كما هو مبين (بشكل ٩٧) .



شكل ٩٧

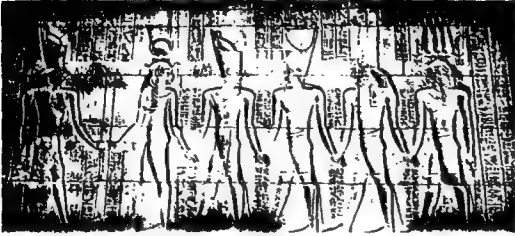
سادساً فن النحت La Sculpture

ويتضمن تشكيله واسعة ابتداء من النحت البسيط على السطح إلى النحت المجسم ذى الثلاثة أبعاد، بشرط إحتوائه موضوعاً له معنى محدد مما يميزه عن فن الحلية . وفن النحت أما أن يمثل حقيقة تاريخية أو نظرة فلسفية أو خيالية حيث يمثل إلى تفسير الفكرة بشخصيات أو حيوانات أو نباتات ... الخ، حيث تنظم جميعها تبعاً لتكوين متوافق ، وهنا أيضاً نجد النحات يتعاون مع المهندس المعماري للحصول على وحدة العمل .

ويمكن أن ينفذ فن النحت بالحجر أو الرخام أو البرونز أو الرصاص أو الطينة المحروقة حيث أن كلا من هذه المواد لها تأثيرها الخاص، ففى حين نجد التمثال البرونز يزداد جمالاً ببقائه مدة طويلة فى الجو الخارجى — نظراً لاكتسابه أكسدة ذات لون جميل — لاذنجد الحجر يتفقد نتيجة تأثير العوامل الجوية . ولذلك فعلى الفنان دراسة مواد التشكيل ومعرفة مدى ملائمتها وصلاحياتها مع العمل المعماري .

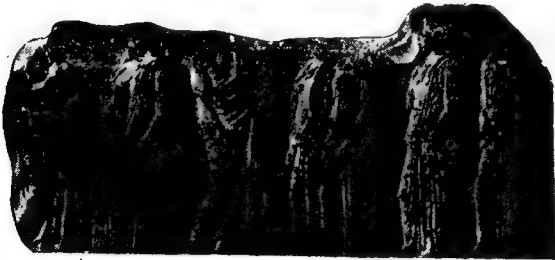
وفى النحت أما أن يكون :

- (١) نحتاً سطحياً : حيث يتم التشكيل بنحت سطحي للمادة فيأخذ حيويته نتيجة الضوء الشديد . ويتطلب هذا الأسلوب مهارة كبيرة حيث بساطة التعبير يجب ألا ينتج عنها الإخفاء الحزنى أو الكلى لأدق التفاصيل إذا ما ابتعد المشاهد عن السطح . ويعتبر النحت المصرى القديم (شكل ٩٨) أحسن مثال لهذا النوع من التعبير التشكيلى . فعلى الرغم من الامتداد الكبير للأسطح أحياناً، وبساطة النحت، فإننا نستوعب الرسم بسهولة وتلاحظ العين أدق التفاصيل .



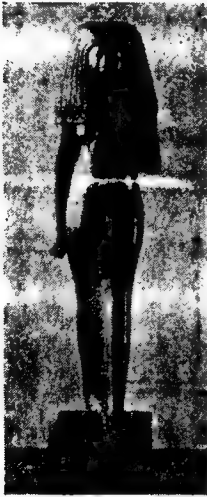
شكل ٩٨

وأحياناً نجد هذا الأسلوب السابق غير كاف لتأكيد تعبيرات معينة ، وخاصة في الحيزات الداخلية ، فيبحث الفنان عن طريقة تجسيم أكثر فاعلية لإحداث تباينات الظل والنور، فأدخل اللون لتحديد الأسطح ، ونجد استعمال هذا الأسلوب بوفرة في الحيزات الداخلية بالعمارة المصرية القديمة حيث الإضاءة محدودة. وحين أراد الفنان تأكيد بعض التجسيات للحصول على تباينات أقوى ، نجده يعمد إلى إبراز عناصر الموضوع بالنحت البارز كما هو مبين (بشكل ٩٩) .



شكل ٩٩

(ب) نحنا مجسما: حيث يتطلب التكوين إظهاراً كاملاً لقطعة النحت، فتكون جسماً قائماً بذاته يمكن رؤيته من جميع الزوايا كما في (شكل ١٠٠).



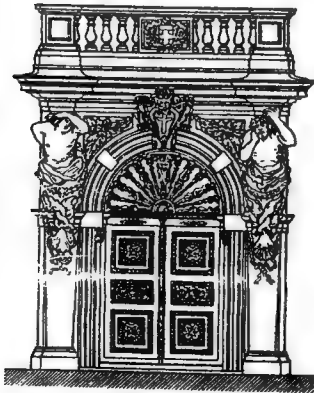
شكل ١٠٠

وهناك أمثلة نادرة عبر التاريخ أعطيت فيها قطعة النحت وظيفة تشيدية بالإضافة إلى وظيفتها الجمالية أو المعنوية، فتمثال الكرياتيد Caryatid التي استعملت كمعد الأرخييون لحمل السقف (شكل ١٠١) ربما نجد مبرر استعمالها من ترافق المعاني الإيحائية لهذه التماثيل النسائية وبين الطراز المعماري السائد الذي يوحى بالأناقة والرشاقة. أما التماثيل كما في (شكل ١٠٢) - التي أدت دور الكابولي لحمل جزء بارز من الواجهة بالمهارة

الباروك بالقرن السادس عشر فإننا نعتبر هذا الاستعمال لفن النحت استعمالاً غير سليم لأنه يتناقض مع كل أسباب المنطق



شکل ۱۰۱



شکل ۱۰۲

سابعاً - الطبيعة (الخضرة والماء) La Nature

يتطلب البحث التشكيلي للمبنى الربط والتوافق مع الموقع ، سواء أكان هذا الموقع مستوياً أم واضح الاختلاف في المناسيب ، قليل الخضرة أم تظله الأشجار ، نادر الماء أم حته الطبيعية بمصادره المختلفة . ويلزم هذا البحث من المهندس المعماري خيال خصب حتى يتم التصاهر والتوافق بين عناصر التشكيل والطبيعة المحيطة به .

ونتناول الآن بالدراسة الخضرة والماء كمكانيات للتشكيل في الطبيعة .

١ - الخضرة : La Végétation

ونقصد بها كل ما يتعلق بدنيا النباتات من أشجار وشجيرات ونباتات ذات الزهر أو ذات الثمر والحازون الأخضر ، وكلها يمكن أن يستعملها المهندس المعماري بكيفيات مختلفة . فترك أحياناً بشكلها الطبيعي ، وأحياناً تمسها يد الإنسان فتأخذ التشكيل الذي يريده .

ولنتعرف الآن على بعض أنواع الخضرة بشيء من الإيجاز :

الأشجار :

تبعاً لتعدد أنواعها تختلف في الحجم واللون وكثافة أوراقها . فيختار المهندس المعماري منها ما يناسب التكوين التشكيلي الذي يريده . فإذا أراد التباين مع الخطوط الأفقية الغالبة للمبنى بخطوط رأسية فإن شجر السرو والسندروس والحوار يحقق له هدفه بإمتداد جذوعه . وبالعكس ، إذا أراد المهندس المعماري إحاطة المبنى بكثلة خضراء كثيفة فإنه يلجأ إلى إستعمال أشجار الزيزموني أو الكستناء أو البلوط أو شجر الدردار أو

السيجان أو البتولة أو الأرز ، وكلها تعطى ظلالا كثيفة ربما تتخللها بعض الفراغات . وسواء أكانت الأشجار مورقة على مر السنة أو أن أوراقها تسقط ثم تتجدد، وسواء أكان لون هذه الأوراق ثابتاً أم متغيراً، فإن المهندس المعماري يمكنه إستغلال هذا التغير ليظهر المبنى بصور مختلفة تضيف عليه حيوية متجددة . ولم يكنف الانسان في بعض الأحيان بالأشكال الطبيعية للأشجار ، فأخضع تشكيلها لرغبته المبدعة ، فبقليم وتهذيب بعض الأشجار السابقة الذكر فإنها تأخذ أشكالاً منتظمة ومظهراً تشكيلياً مختلفاً . فيمكن تنسيقها في تكوينات خضراء بالأشكال الهندسية المعروفة .

ويمكن لأشجار الفاكهة كالغلب أن تكون عنصراً تشكيلياً بديلاً ، حيث تمتد فروعها على تكعيبات خشبية فتشكل رواقاً ظليلاً .

كما يوجد بعض أنواع الأشجار التي تحمل زهوراً كشجرة الكستناء مما يدخل البهجة على مجموعة التكوين .

الشجيرات :

وهي تكمل مع الأشجار مجموعة النباتات المورقة ، ومنها شجيرات الرند والبقس وجميعها يمكن تهذيبها للحصول منها على أشكال زخرفية منتظمة . وهذه الشجيرات تكون مجموعة دائمة الخضرة أو موسمية ، كثيفة الأوراق أو تتخللها الفراغات .

النباتات ذات الزهور :

سواء أكانت بشكل مجموعات أو متناثرة نجد لها تزييد من حيوية الحدائق بتكويناتها المختلفة . وجميع الأنواع المتسلقة منها تكسو الحوائط بألوانها الحية أو تستغل في تغطية الماشى ومظلات الجلوس في الحدائق .

الحازون :

حيث به يمكن الحصول على ذلك المسطح الأخضر الذى يساعد على الهدوء والإتران النفسى عند الإنسان .

(ب) الماء : L'eau

يأخذ الماء أهمية أساسية فى تصميم الحدائق سواء تميزت به طبيعة الموقع أم أدخله المهندس المعمارى بطرق صناعية لأغراض جمالية . وتتلخص صور الماء فى الحدائق كالآتى :

حوض مياه ساكنة :

حيث يكون سطح الماء كمرآة تعكس صور المباني والطبيعة المحيطة به ، كما فى (شكل ١٠٣) مما يزيد الإحساس بالسعة . كما نجد ألوانه دائمة التغير ، فيكتسب زرقة السماء حين تكون الشمس ساطعة أو يكتسب اللرجات الرمادية عندما تكثر السحب . وبهبوب النسيم يتجعد سطح الماء بموجات خفيفة فتتبدل الصور المنعكسة مما يزيد حيويتها .



شكل ١٠٣

نافورة مياه :

فحيث تتناحدر الأحواض فإن مياهها تنغيض على بعضها البعض مما يزيد الاحساس بالحياة . كما تظهر الحركة بوضوح إذا أرسات النافورة مياهها إلى أعلى متحدة بذلك قانون الجاذبية ، فتسحب النظر تجاه السماء الطلق أو تندفع مياهها إلى كل جانب فترسم خطوطا منحنية لتسقط ثانية في أحواض الماء، كما في (شكل ١٠٤) .



شكل ١٠٤

جلول ماء :

بالاستفادة باختلاف تضاريس الموقع تشكل جداول الماء لتصبب الزائر وتقوده إلى العناصر الهامة الموجودة بالحديقة :

وكلما كانت الحديقة واسعة الأرجاء كلما وجب تغيير التكوينات والمناظر فيها بعكس الحداثق الخاصة المحددة الأبعاد حيث تتضمن تكوينات بسيطة سواء بالتركيز على عنصر واحد خصب التأثير أو بتنوع التأثيرات المختلفة التي ترافق جميعها لتؤدي إلى وحدة التكوين . ويمكننا يمكن للخضرة والماء أن يتحدوا ويؤثرا بالترافق في التكوين .

ان المهندس المعماري مطالب بالمعرفة الواسعة في مجال تصميم الحدائق . فهو لا يستطيع أن يخضع الطبيعة لرغبته في كل الظروف . فإذا استطاع أن يدفع صناعياً ماء النافورة إلى أعلى فإنه لا يستطيع الاستفادة من النباتات ضد طبيعتها . كما يلعب الطقس أدواراً هامة في تنوع التشكيل . فمثلا الماء مقبول في بلادنا كعنصر تجميل وترطيب في الحدائق ، ولكن يصبح استعماله غير منطقي في المناطق الشديدة البرودة في أغاب أشهر السنة حيث يتجمد سطح الماء مكونا الثلج ، فيتشابه مظهره بمظهر سطح أرض مستوية مغطاة هي أيضاً بالثلج . وفي المناخ المعتدل يجب أن تتضمن الحديقة مناطق ظل وترطيب ومناطق أخرى مكشوفة للشمس . أما في المناطق الحارة فإن البحث عن الظل يعتبر ضرورة ملحة حيث تقل المساحات المكشوفة إلى الحد الأدنى .

الباب السادس

التكوين La Composition

يعرف التكوين في فن العمارة بأنه ابداع عمل تشكيلي متكامل بتجميع عناصر معمارية وفقاً لمتطلبات وظيفية ودوافع العمل في تناسب متوافق وتبعاً لانماط وعلاقات واساليب مرتبطة بالموقع .

ومع أن حاسة الحدس والإلهام بالنسبة للمهندس المعماري لها في عملية التكوين والابتكار نصيباً وفيراً ، إلا أننا نؤكد أن التكوين يتطلب أيضاً استخدام المنطق وحسن التصرف والمرونة الواعية .

وفي هذا الباب سنتناول تباعاً دراسة كل من :

أولاً : أنماط التكوين

ثانياً : علاقات التكوين

ثالثاً : أساليب التكوين

رابعاً : الموقع

أما التناسب فقد أفردنا له الباب السابع القادم .

أولاً : أنماط التكوين : Modes de Composition

تختلف أنماط التكوين في فن العمارة تبعاً لاختلاف نقاط الرؤية . فالتكوين إما أن يكون وجهياً أو حيزياً . والتكوين الوجهي له حالتان : تكوين ذو بعدين أو ذو الثلاثة أبعاد . ولنتناول كل منها بالدراسة على حدة .

١ - التكوين الوجهي ذو البعدين :

Composition Frontale En Deux Dimensions

تتعاقب فيه نقاط الرؤية في اتجاه واحد مواجه لوجه المبنى . ويمكن في هذا النوع من التكوين استعمال كل الوسائل التشكيلية الخاصة بجميوية الأسطح ، مثل الخامة واللون والحلية والفتحات أو استعمال البروزات

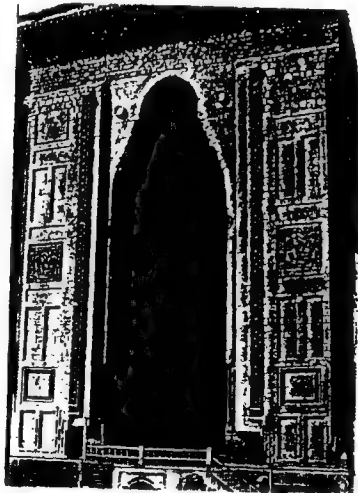
أو الإرتداد البسيط للعناصر الزخرفية . وأن السمة التي يقدم بها السطح في النهاية تنبثق من تلاوّم وتوافق هذه الوسائل التشكيلية المختلفة

٢ - التكوين الوجهى ذو الثلاثة أبعاد :

Composition Frontale En Trois Dimensions

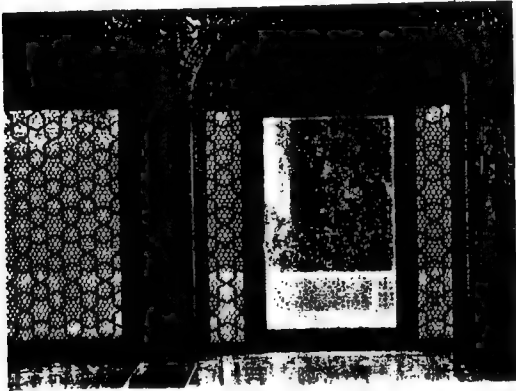
حيث يميل المهندس المعمارى إلى المبالغة في التعبير بإدخال البعد الثالث . وإدخال الاحساس بالحيز ، ولو أن التكوين ما زال وجهياً .

وهنا تستعمل الدخلات والبروزات وتأثير الضوء والظلال الناتجة منه لتلعب دوراً رئيسياً في التنغيمات . مثال ذلك واجهة مدخل مسجد السلطان حسن بالقاهرة مثلاً (شكل ١٠٥) حيث يظهر فيها إلى أى مدى عرف



شكل ١٠٥

المهندس المعماري الطرق التي يستخدمها في التكوين حيث تعطي فيها الخطوط إحساساً بسيطرة رأسية تاركة للزخرفة مهمة أحياء السطح فقط . كما يمكن الاحساس بالحيز إذا كان السطح المواجه متجهاً كما في (شكل

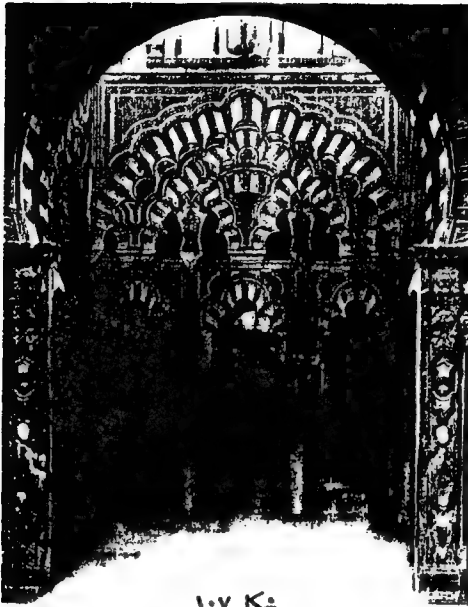


شكل ١٠٦

(١٠٦) لنرى الحيز الخلفي ورائه ، أو بعمل مستويات معارية متتابعة كما بجامع قرطبة بأسبانيا (شكل ١٠٧) .

٣ - التكوين الحيزي : La Composition Spatiale

حيث تتعدد فيه نقاط الرؤية بزوايا مختلفة حول المبنى ، وفي هذا التكوين لا يظهر تنظيم الأشكال والحيزات على مستوى رأسي مواجه واحد ، أو مستويات مواجهة متتابعة ، بل تستعمل عدة مستويات مختلفة الأوضاع (٩)



شكل ١٠٧

بما يتطلب البحث الدائم عن التوافق بين المسقط الأفقى والواجهات والقطاعات الرأسية .

ويستلزم التكوين الحيزى المعرفة المتعمقة لوسائل التشكيل والتأثيرات التى تنتج عنها حيث يتطلب تعدد نقاط وزوايا الرؤية استخدام فطن للتأثيرات المنظورية والتصحيحات البصرية التى سوف نتناولها بالدراسة فى الباب الثامن .

ثانياً : علاقات التكوين :

تتضمن أنماط التكوين - السابقة الذكر - علاقات مختلفة وجب علينا أن ندرسها لتتعرف خواصها ومميزاتها ويمكن حصرها فيما يلي :

١ - المحاور : وهي عنصر رئيسي في التشكيل . فمن عددها ومكانها واتجاهها تتحدد سمة التكوين كما ينظم الإيقاع والتكرار .

٢ - التكرار : هو التتابع المستمر لنفس العنصر . ويمكن أن يظهر بتتابع عدد معين من العناصر المتشابهة في الشكل والأبعاد أو بتتابع عناصر متشابهة في الشكل ولكنها مختلفة في أبعادها . ويمكن للتتابع أن يؤسس على متوالية متزايدة أو متناقصة ، منتظمة أو غير منتظمة ، مما يحقق تشكيلة كبيرة في التعبير .

٣ - الإيقاع : هو علاقة البعد التي تنظم توزيع الأشكال في التكوين ، وبه نصصح بدائية وبرودة التكرار المنتظم ونفادى رتابة الملل في التعبير . كما يدخل التوافق في تنظيم الأشكال حتى ولو كانت هذه الأشكال مكونة بعناصر مختلفة وغير متشابهة ، وهكذا يكون الإيقاع أحياناً منتظماً وأحياناً غير منتظم ، حيث ينبثق منه الإحساس بالنظام والتنوع :

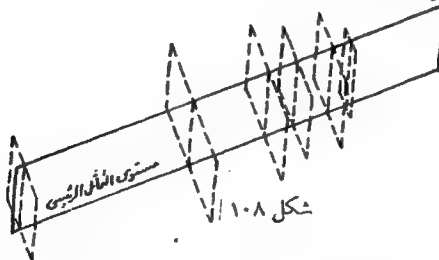
٤ - وحدة الأساس للتكوين : ربما يتطلب التكوين المتوافق وجود وحدة أساس تسمح بإيجاد علاقة عددية بين مختلف الأبعاد لأجزاء التكوين . ووحدة الأساس هذه ربما تكون مقتبسة من أحد العناصر التشيدية أو مأخوذة من أحد أبعاد جسم الإنسان أو من أبعاد الحيز الذي يفرضه استعماله .

وهكذا نجد العلاقات السابقة ترافق مع بعضها البعض لتتجهم بدرجات متفاوتة في التنظيم العام للعمل المعماري . فأحياناً يكمن نجاح التكوين في توزيع موقف المحاور مما يحقق اتزان الكتل، وأحياناً نحصل على التوفيق ببسيط إيقاع مختلف العناصر ، أو من وحدة أساس حسن إختيارها .

والآن لنتناول كلا من هذه العلاقات السابقة بالتفصيل لنبين مدى الاستفادة منها في التأثير التشكيلي .

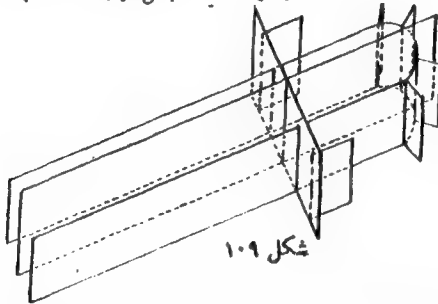
١ - المحاور Les Axes

يمرّف المحور بأنه خط تقسيم الشكل المنتظم إلى جزأين متساويين ومتشابهين ، بما يشكل التماثل في كلتا جهتيه . أما بالنسبة للأجسام والحيزات فإن محاور التماثل تصبح مستويات ، ولأخذ مثالا تكلمنا عنه سابقاً وهو المبنى المهرى ، فالمستوى المتصف في اتجاه المصق له يحقق تماثلاً لكل العناصر الموزعة في اتجاه حركة الزائر ، حيث يستعمل نمط التكوين الوجيه ذو الثلاثة أبعاد . فتنتج التأثير من تباين المستويات المتعامدة على المحور الرئيسي ، كما هو

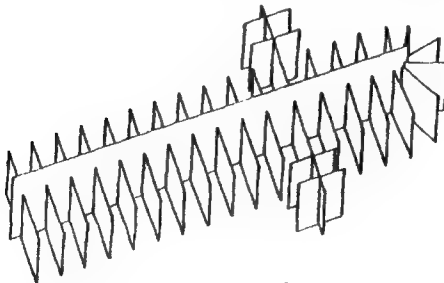


مبين (بشكل ١٠٨) . وهكذا تعتبر المحاور في علم التشكيل المعماري ليس خطاً مجرداً في المسقط الأفقي أو الواجهة أو القطاع ، بل علاقة تشكيل لها

قيمتها الجمالية وإمكانيتها الواضحة في التعبير . فنحسها ونستوعبها في التكوين حيث تحقق له النظام . فثلاً بدخولنا كنيسة قوطية فإننا نحس تواً بمحور الصحن الرئيسي ابتداءً من المدخل حتى نهاية الكنيسة وراء المذبح الأوسط ماراً بطول الصحن ثم تقاطع الصحن مع الجناحين كما هو مبين (بشكل ١٠٩) . وهكذا يتحرك الزائر تبعاً للإتجاه المحدد له بالمحور الرئيسي وهو المستوى الرأسى المار بوسط الصحن ، كما يتأثر في سيره بكل الإتجاهات الناتجة من



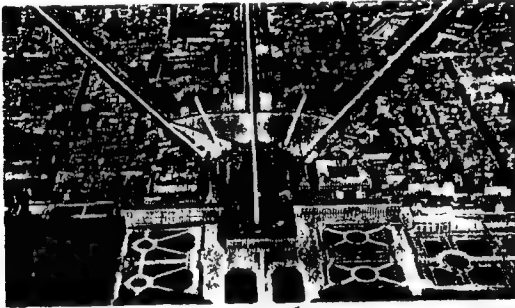
الرواقين الجانبيين وفراعى الجناحين ... الخ . والمحاور الثانوية الأكثاف والنوافذ ، في إيقاع مدروس كما في (شكل ١١٠) .



شكل ١١٠

ولندرس الآن المحاور من حيث أنواعها وما توحى به في تطبيقاتها المختلفة. ويمكن اجمالاً تقسيم المحاور إلى الأنواع الآتية :

(١) محاور تحدد اتجاه حركة : كما أوضحنا في المعبد المصرى والكنايس القوطية حيث يتضح اتجاه الحركة نتيجة اتجاه المحور الرئيسى فيها. وتظهر أهمية هذا النوع من المحاور في تخطيط المدن كما في (شكل ١١١). ونتيجة حسن توزيع هذه المحاور مع اختلاف أهميتها يمكن أن يبنى الإحساس بالنظام والتنوع .



شكل ١١١

(ب) محاور الهيكل التشييدى : تبعاً لطريقة التشييد تتخذ هذه المحاور أوضاعاً وإيقاعات مختلفة .

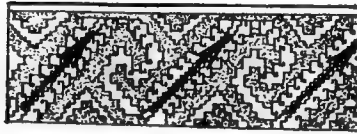
(ج) محاور توزيع الضوء : حيث تحدد أماكن فتحات الاضاءة .

(د) محاور تنعيم الأسطح حيث تنظم أماكن عناصر تنعيم وجبوية الأسطح كالحليات وتقسيم البانوهات ... الخ

وعلى المهندس المعمارى أن يوجد علاقات تناسب - فى التكوين - بين

أماكن أنواع المحاور المختلفة السابقة الذكر حتى يذبح التوافق في التشكيل.
أما المحاور من حيث معانيها الإيحائية فتقسم إلى :

(١) محاور ديناميكية التأثير : حيث يتميز التكوين بوجود محاور تؤكد اتجاهه مائلا كافي (شكل ١١٢) ، أو تمثل حركة حلزونية



شكل ١١٢

كافي (شكل ١١٣) .



شكل ١١٣

(ب) محاور إستاتيكية التأثير : حيث

يظهر في التكوين إيقاع متساوى

الأهمية للمحاور، كما في (شكل

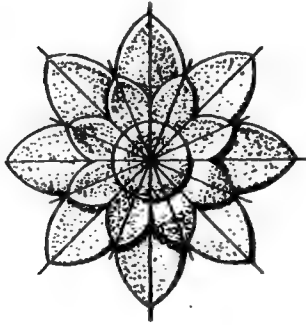
١١٤) مما يوحي بالسكون .



شكل ١١٤

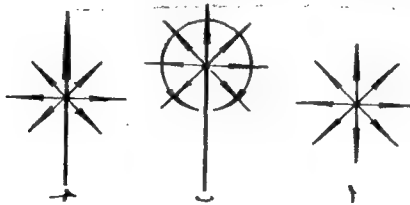
(ج) محاور إشعاعية التأثير : وتظهر بصفة خاصة في الأشكال

المنتظمة كما في (شكل ١١٥) ، حيث نجد محاورها متساوية
الشدة وخارجة من المركز أو متجهة إليه .



شكل ١١٥

ففي التكوين المطلق التماثل (شكل ١١٦- أ) نجد كل نقاط محيط الشكل
متساوية البعد عن المركز ، وبالتالي فالحركة الدائرية للمحيط تستمر بلا توقف .

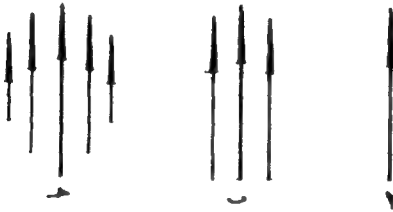


شكل ١١٦

أما إذا حدث تأكيد لأحد المحاور في التكوين المشع فإنه ينتج توقف

للحركة الدائرية المحيط كما في (شكل ١١٦ - ب). كما يمكن أن ينتج توجيه عام للتكوين كما في (شكل ١١٦ - ج).

أما في التكوين ذي الإسطالة فإذا كان المحور وحيداً نتج إحساس بالإتجاه . كما في (شكل ١١٧ - أ)، كما تردد قوة المحاور للإيحاء بالإتجاه بتقاربها وزيادة طولها كما هو مبين (بشكل ١١٧ - ب). وزيادة عدد



شكل ١١٧

المحاور المتوازية (شكل ١١٧ - ج) يقوى الإيحاء بالإتجاه . أما المحاور المتضادة في الإتجاه فإنها توحى بإتزان في الحركة حيث نجد المحور الرئيسي

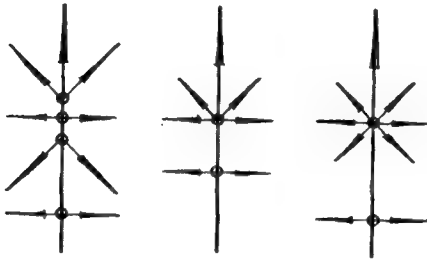


شكل ١١٩

شكل ١١٨

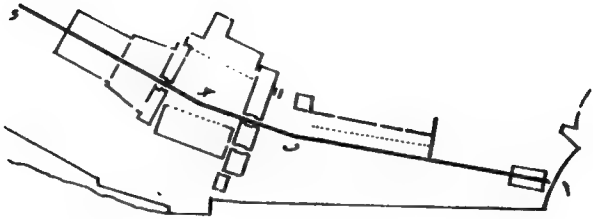
أ ب في (شكل ١١٨) يبرز مع المحورين جد المتضادين له في الإتجاه

أما إذا تقاطع محور رئيسي بمحور متعامد عليه كما في (شكل ١١٩) فهنا تظهر اتجاهات حركة عرضية . وإذا تعددت المحاور العرضية هذه فإنها توزع اتجاهاتها على يمين وعلى يسار المحور الرئيسي ، كما يمكن عمل تكوينات مركبة من محاور توجيه ومحاور اشعاعية ومحاور عرضية كما في (شكل ١٢٠) :



شكل ١٢٠

وأخيراً يجدر بالذكر أن إحساس الاستمرار لمحور يمتد عبر تكوين مجموعة معمارية ليس من الضروري أن ينبثق من استقامة خطه . فيمكن أن نشعر بالاستمرار من تخطيط محاور متتابعة متغيرة الانحراف . مثال ذلك مجموعة معابد جزيرة فيله (شكل ١٢١) حيث لا يشعر الزائر بالانحراف في الاتجاه طوال مسيرته خلال مختلف حيزات المجموعة المعمارية ، ولا يحس الانحراف حقيقة إلا في رسم المسقط الأفقي . فبالابتداء من معبد صغير موجود على شاطئ النهر حيث المحور أ ب يتبع أولاً اتجاهها موازياً لصف الأعمدة على اليمين ، ولا ينحرف إلا عند مواجهة الصرح الأول حيث يعبره تباعاً للاتجاه ب ج الذي يميل من جديد إلى اليمين ليمر عبر الصرح الثاني تباعاً للاتجاه ح د .



شكل ١٢١

٢ - التكرار La Répétition

ع، فمنا التكرار، فيما سبق بأنه التوالى أو التتابع المستمر لعنصر ما . هذا التوالى يمكن أن يتخذ مظاهر مختلفة حيث تؤثر فيه كل من العناصر المتكررة، وأبعاد العنصر الواحد، وأخيراً إيقاع تتابع هذا العنصر .

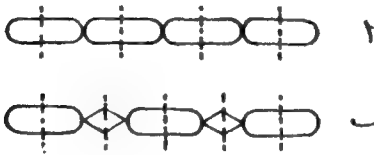
وقبل أن نتناول مظاهره المختلفة يجدر بنا التنويه إلى أن التكرار - بخلاف كونه علاقة تشكيل - ربما تمليه ضرورة وظيفية . فالمهندس المعماري يستعين أحياناً بأساليب تكتيكية وأسباب وظيفية تحم ظهور التكرار . فقد استعمل المهندس المصرى للتكرار المنتظم لنقط الارتكاز في هـ الأعمدة بالمعابد المصرية، حيث لم تسمح الطرق التكتيكية التى عرفها عمول أخرى ولكنه استطاع بهذا التكرار أن يعطى أقوى التأثيرات

كذلك إيقاع الآلة وطرق الإنتاج في عصرنا الحديث، ربما تكون من بين الأسباب التى أدت إلى ظهور التكرار حيث يتطلب الإنتاج الصناعى الإقتصادى توحيد المقاسات لوحداث البناء كالطوب أو الوحدات السابقة التجهيز مثلاً .

ويمكن أن تتلخص صور التكرار في الآتي :

١ - تكرار منتظم :

حيث ينشأ من تكرار عنصر ما متشابه دائماً في شكله وأبعاده ، ويمكن أن يقسم هذا النوع إلى تكرار منتظم بسيط كما في (شكل ١٢٢ - أ) أو تكرار منتظم مركب كما في (شكل ١٢٢ - ب) ، حيث وحدة التكوين هذه المرة ليست عنصراً وحيداً مكرراً بانتظام ، ولكن عنصرين مختلفين أو أكثر يتنوبان في تكرار تبعاً لطريقة توزيع منتظمة ، كما يبعد الملل والنقص في التعبير التشكيلي .



شكل ١٢٢

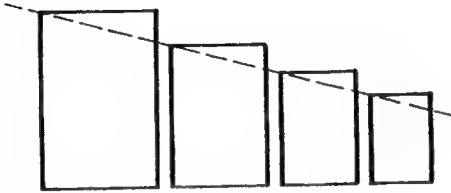
٢ - تكرار متدرج :

حيث تتكرر عناصر متشابهة متدرجة الأبعاد إلى التزايد أو إلى التناقص . نجد في هذا النوع من التكرار نفس التقسيم السابق ، التكرار المتدرج البسيط ، والتكرار المتدرج المركب .

كما أن التكرار المتدرج إما أن يكون حقيقياً أم ظاهرياً .

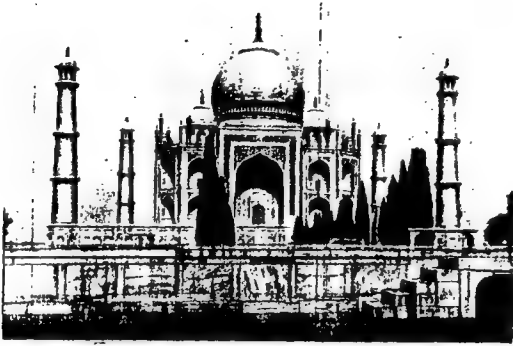
(أ) تكرار متدرج حقيقى : حيث يظهر تتابع عناصر متشابهة في

الشكل وليست متشابهة في الأبعاد . كما هو مبين (شكل ١٢٣)

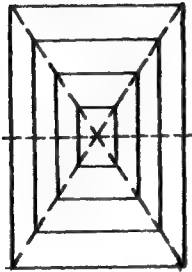


شكل ١٢٣

فيكون توزيعها عبارة عن حركة منتظمة الزيادة أو النقصان . وبإستعمال هذا التدرج تدخل ظاهرة هامة في تكوين ، وهي ظاهرة التشابه أو التجانس للأشكال مما ينتج عنه الوحدة للمجموعة حيث يأخذ الشكل قيمته الجمالية بفضل علاقات النسب المتوافقة بين العناصر . وتتميز العمارة الإسلامية والعمارة القوطية بهذا النوع من التشكيل . فمثلا يستعمل العقد الخموس سواء لغرض التشييد أو الزخرفة مع الاختلاف في المقاس حيث يتكون المبنى من تدرج لشكل واحد سواء للأشكال المستوية أو للأشكال ذات الثلاثة أبعاد كالقباب والقبوات المختلفة المقاسات باختلاف الغرض الوظيفي . فهذا التوحيد الإرادي لشكل العقد في ضريح تاج محل بالهند (شكل ١٢٤) وهذا التشابه المدروس لميكمل مختلف العناصر بالمبنى من أهم أسباب إقترانه ووحدته وتوافقه التشكيلي حيث تتواجد فيه الوحدة والتنوع بفضل التسلسل المستمر للأشكال . فقوة التعبير هنا لا تأتي من كمية العناصر المتكررة كما في التكرار الموحد بل تنتج من اختلاف مقاسات العناصر ومن العلاقات التوافقية المنظمة لها .



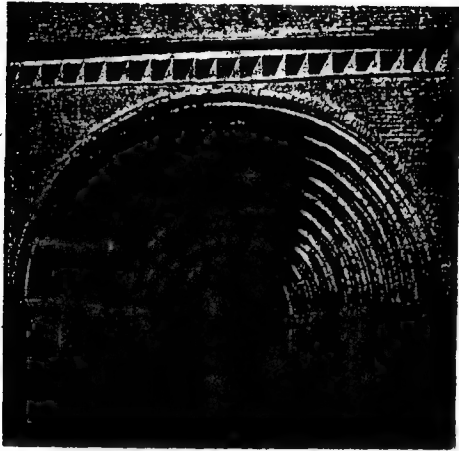
شكل ١٢٤



شكل ١٢٥

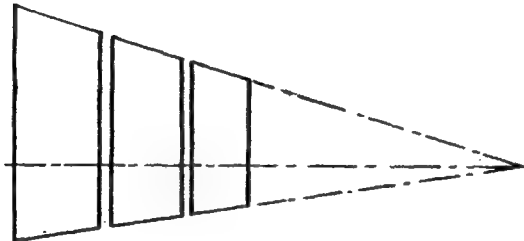
و (شكل ١٢٥) يبين تواليا
منتظم التدرج لأشكال متشابهة
بأبعاد مختلفة ، وهذه الأشكال
ليست على خط واحد ولكن داخله
الوحدة في الأخرى مما يعطى
الإحساس بالعمق والحيز . ولقد
أعطت العمارة الرومانسك والعمارة
القوطية إستعمالات متعددة

لهذا النوع من التكرار ، فاعتمدوا على مبدأ التكرار التدرج
لحنايا عقود بوابات كنائسهم لإعطاء الإحساس بالعمق ، كما في
(شكل ١٢٦) حيث نجد الباب أخيراً مندمجاً في حركة الأقواس



شكل ١٢٦

(ب) تكرار متدرج ظاهري وهو يمثل تنابعا منتظما لعناصر منشأة ومطابقة ، ولكن التدرج الظاهري ناتج من تأثيرات منظورية كما في (شكل ١٢٧) .



شكل ١٢٧

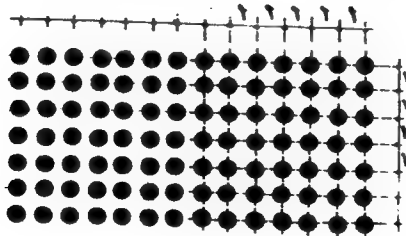
٣ - تكرار غير منتظم :

حيث تجمع فيه عناصر متشابهة ولكنها غير منتظمة التوزيع . وهنا لا تدخل ظاهرة التتابع المسلسل في تكوينه ، ويتطلب استعمال هذا النوع من التكرار المعرفة الجيدة لطرق التوافق وعلاقات التناسب الجمالية بين العناصر الغير منتظمة التوزيع للحصول على التكوين المتوافق .

٣ - الإيقاع Le Rythme

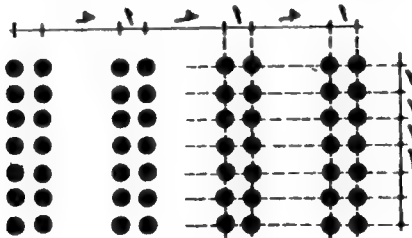
يعرف الإيقاع بأنه البعد أو الزمن بين ظهور عنصرين متشابهين ومتتاليين في أى تكرار . فبظهور التكرار يظهر الإيقاع ، فيترجم التكرار المنتظم شكل الإيقاع في أبسط صورة ، كما يصحب التكرار المتدرج إيقاعاً متدرجاً أيضاً .

ولتسهيل فهم الإيقاع وأنواعه استعنا بأمثلة -- عبارة عن مجموعة من الدوائر -- يسهل فيها إظهار التأثير الذى ينتج من توافق كل من المحاور والتكرار والإيقاع معاً . ففي التسوية المنتظمة لعنصر واحد كما فى (شكل ١٢٨) يختلط تأثير كل من الإيقاع والتكرار . فالدوائر واقعة

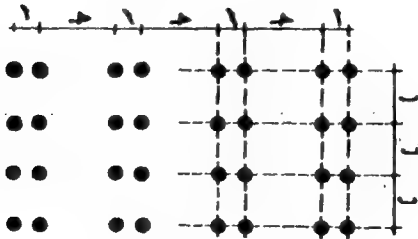


شكل ١٢٨

على نقاط تقاطع شبكة منتظمة ، فيمكن أن يمتد التوزيع بلا حدود دون قطع للإستمرار المنتظم في كلا الاتجاهين. وان النهاية في أى اتجاه لا يمكن أن نحصل عليها إلا بدخول عنصر إضافي بشكل نقطة نهاية أو اصطدام وتوقف لعناصر التكرار . ولإدخال التنوع على هذا التشكيل نحذف مثلاً صفين من الدوائر بأحد الاتجاهين وليكن الرأسى كما فى (شكل ١٢٩) ،
فنتج الإيقاع هنا من إنتظام تناوب ظهور دائرتين تلجها مسافتين فى الاتجاه الأفقى ، فى حين نجد الإيقاع فى الاتجاه الرأسى منتظماً . ونحذف صف من الدوائر فى الاتجاه الأفقى ، كما فى (شكل ١٣٠) ندخل عاملاً جديداً للتنوع



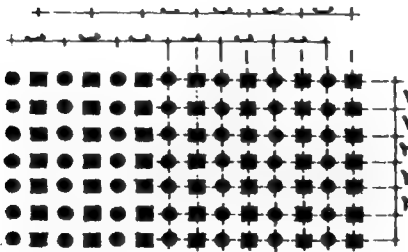
شكل ١٢٩



شكل ١٣٠

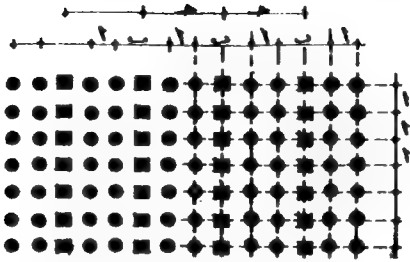
في الإيقاع ، فنجد هنا ثلاثة أبعاد مختلفة للإيقاع في التشكيل ، وهكذا يشيد الإيقاع في اتجاه الطول على أساس علاقة البعدين أ ، ج ، أما الإيقاع الآخر في اتجاه العرض فيشيد على أساس علاقة البعد ب . وهكذا يتكرر عنصر واحد حصانا على إيقاعات تختلف باختلاف المسافات الفاصلة بين العناصر ، وهكذا نستطيع أن نزيد من التنوع .

وإدخال عنصر آخر في التكوين وليكن المربع نحصل على تنوع جديد .
فيبين (شكل ١٣١) تنوع العناصر في أحد الاتجاهات . أما (شكل ١٣٢) .

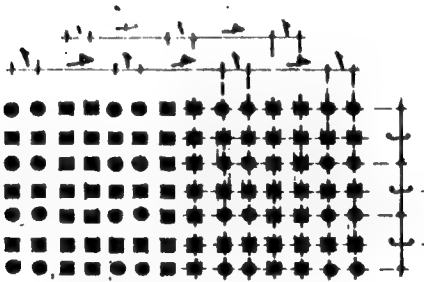


شكل ١٣١

فيبين سيطرة أحد الإيقاعين على الآخر بزيادة تردد أحد العناصر . كما يمكن ادخال تنوع في العناصر في كل من الاتجاهين كما في (شكل ١٣٣) .



شكل ١٣٢



شكل ١٣٣

وباستبدال الأمثلة السابقة والرجوع إلى الأشكال المعيارية ، يمكننا التعرف على أنواع الايقاع الآتية :

(١) الايقاع البسيط :

حيث نجد أبسط مثال له في فن العارة بتناوب كل من الحائط وأكتاف

التقوية لاسور . كما أنه بهذا الإيقاع البسيط يمكننا أن نحصل على نتائج تشكيلية موفقة لإحياء واجهة مبنى ما بحسن إختيار النسبة بين فتحة الشباك وعرض الحائط الفاصل .

(ب) الإيقاع المركب :

حيث يتناول إيقاعان أو أكثر في التكوين . مثال ذلك تناوب الشبايك والأكتاف على حائط ما . كما يمكن إدخال إيقاع ثالث في التكوين بإضافة بانوهات غاطسة مثلا ، كما في بعض واجهات مباني عصر النهضة . ولإنجاح هذا الإيقاع المركب تترك السيطرة لإيقاع واحد منها ، على أن تقوم الإيقاعات الأخرى بدور التنعيم للسطح .

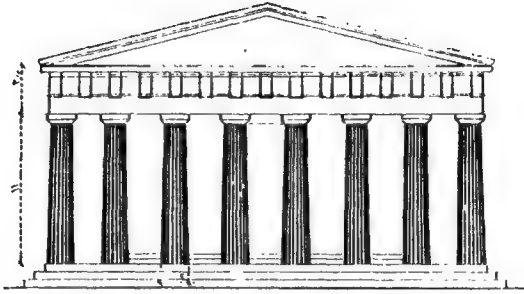
٤ - - وحدة الأساس للتكوين :

وهو ذلك الطول المعين الذي يحدد كأساس تتناسب معه عناصر التشكيل المختلفة ، وذلك للحصول على التوافق العام لمجموعة التكوين .

ووحدة الأساس أما أن تكون مطلقة أو نسبية :

(١) وحدة أساس مطلقة :

وتستعمل فقط بهدف البحث عن جمال التكوين حيث يتم إختيار وحدة الأساس بهدف الحصول على نسب موفقة المبنى حيث تناسب أطوال العناصر المختلفة في التكوين مع هذا الطول الثابت الذي أخذ كوحدة للأساس والذي عُرِف بالمعدل . وتحليل الأعمال المعمارية الهامة عند الإغريق مثلا نلاحظ دور المعدل في التوافق التشكيلي ، فنجد نصف قطر العمود - كوحدة



شكل ١٣٤

أساس - تتناسب مع أبعاد المبنى جميعه كما في (شكل ١٣٤) . ولما كانت قواعد تطبيق هذا المعدل تميل نحو الكمال في العلاقات كما سمحت لم التجربة والخبرة المكتسبة بذلك ، فنجد التطور الدائم والتغير المستمر للنسب من القرن السابع إلى الخامس (ق.م) ولم تثبت القواعد المنظمة لهذه النسب الا مؤخراً حين أمله المماريون الرومان ومن بعدهم معماريو عصر النهضة علاقات ثابتة لاستعمال وحدة الأساس أبعدت مرونة التفكير في إختيارها مما أدى إلى ضياع فاعليتها التوافقية الحقيقية عندهم .

(ب) وحدة أساس نسبية ، ولها حالتان :

- وحدة أساس نسبية مأخوذة من أبعاد عنصر تشييدى .

- وحدة أساس نسبية مرتبطة بالإنسان .

ولنتناول بالدراسة كل منها :

وحدة الأساس المأخوذة من أبعاد عنصر التشييد : فقد إكتسبت بعض

مواد التشييد - كالطوب أو الحجر مثلاً - أبعاداً حددتها الإنسان بما يتلائم مع إستعمالها .

وعندما يحدث اختلاف في الإستعمال للمادة الواحدة - ومثال ذلك مادة الحجر التي ربما تستعمل كعنصر بناء مما يتطلب أبعاداً مناسبة للوحدة أو يستعمل كالوحدات لتكسية الواجهات، مما ينتج عنه زيادة مساحة السطح المرئي لقطعة الحجر - ففي كل حالة تظهر المادة بوحدة أساس مختلفة .

من هنا يتضح أن وحدة الأساس المستعملة من أبعاد مواد البناء ليست ثابتة ، وعلى المهندس المعماري إستغلال قابلية التغير هذه في مجال التشكيل .

ولقد تنوعت مواد البناء في عصرنا الحديث، فنجد لكل منها مقاساته الخاصة . ولذلك فعلى أن نستخلص وحدة الأساس المشتركة لعناصر المبنى والتي لا تؤخذ من أحد أبعاد عناصر التشييد، ولكنها تشترك في جميع العناصر المختلفة وتتردد في أجزاء المبنى .

وحدة أساس مرتبطة بالإنسان :

حيث يؤخذ الطول المتوسط لقامة الإنسان مثلاً أو طول ذراعه أو قدمه أو الحيز الذي يحتاجه، للتنسيب والربط بين عناصر التكوين المختلفة .

ولقد إستعملت وحدة الأساس المرتبطة بالإنسان في بعض العصور اللهيبة لفن العمارة فتوافرت قرابة وملاءمة بين الإنسان وبين المبنى الذي خضعت مقاساته لوحدة القدم أو الذراع البليد أو السراع المعماري والشبر والقامة وكلها مشتقة من أبعاد جسم الإنسان .

إن المهندس المعماري في إختياره لوحدة أساس التكوين عليه أن يراعى أن وظيفة المبنى وطريقة التشييد والموقع ... كلها عناصر تؤثر في وحدة الأساس

الواجب إستعمالها . فالمباني السكنية أو الإدارية مثلا، يفضل أن تؤخذ وحدة أساسها مرتبطة بالإنسان لتتلاءم معه . بخلاف المباني المقام لغرض تذكاري حيث تؤخذ وحدة أساسه على أساس علاقات التناسب الموقفة بنشأ عن الجمال وإتزان الأشكال والكتل . مما يفتح آفاقاً واسعة لحرية المهندس المعماري .

وقد يحدث تغير لوحدة الأساس المستعملة في العمل الواحد نتيجة اعتبارات جمالية أو معان إيمانية . فتحصل مثلا على التأكيد لعنصر ما بالمبالغة والزيادة في مقاساته . بمعنى الانتقال من وحدة أساس معممة لمجموعة المباني إلى وحدة أساس أخرى مؤسسة على مبالغة إرادية للأبعاد . ونجد أمثلة لذلك في العمارة الإسلامية ، فقد استغلت بمهارة التأثيرات الناتجة من تكرار العقد الخموس في أهداف تشييدية أو زخرفية . فظهرت



بتطبيقات متعددة وبوحدات أساس مختلفة تبعاً لها . وفي (شكل ١٣٥) بالإضافة للتأثير الناتج عن المكان المميز للسيد المسيح فاننا نلاحظ قوة التأثير الناتجة أيضاً عن اختلاف وحدة الأساس - حيث عولج بقية الأشخاص في التكوين بوحدة أساس أصغر .

كذلك فيما قبل التاريخ منذ أن حقق الإنسان عملاً تشييدياً للعبادة وكان ذلك بإقامة كتل من الحجارة بحجوم كبيرة مما تطالب جهداً عضلياً كبيراً أثر على الخيال البدائي لإنسان هذا العصر نتيجة اختلاف وحدة الأساس في هذا العمل مع وحدة الأساس التي اعتاد استعمالها .

كما نجد في أغلب مدنات العصور القديمة ظاهرة الخروج الصريح عن وحدة الأساس - خاصة في فن النحت المصري القديم لتمثيل الفراعنة ، للحصول على تنويع ملحوظة في التعبير وذلك بتأكيد التباين الواضح مع طول قامة الانسان . ويتضح ذلك جلياً في التماثيل الضخمة لرؤساء الثاني



شكل ١٣٦

بواجهة معبد أبو سمبل وكذا تماثلي ممنون بطيبة (شكل ١٣٦). فضخامة تماثيل الفراءة الآلهة تبين لعامة الشعب مدى عظمتهم . وهكذا حققت هذه التماثيل الحجرية رمز البقاء والسود الديوى لمن تمثلهم .

ثالثا - أسلوب التكوين :

ونقصد هنا بأسلوب التكوين ترجمة تفاعل المهندس المعماري مع موضوع التكوين بأسلوب تشكيلي مميز يتوقف على ذات الفنان وإختياره للتماثل أو عدم التماثل. أما إذا أراد المهندس المعماري المبالغة في عمله التشكيلي فانه يلجؤ إلى أسلوب التباين في التكوين .

لنتناول الآن بالدراسة :

(أ) أسلوب التماثل وعدم التماثل في التكوين .

(ب) أسلوب التباين .

(أ) التماثل وعدم التماثل في التكوين : Symétrie Et Dissymétrie

يعرف المهندس الروماني الكبير « قروفيس » التماثل بأنه « الإتران الموفق للعناصر التشكيلية في التكوين » . وهذا التعريف يختلف عن مفهومنا الحالي للتماثل ، فهو بالنسبة لنا التكرار المطابق والمعكوس لمجموعة مكونة من عناصر معمارية أو زخرفية بالنسبة لمحور ما . فن إدراك حر « لفتروفيس » لمعنى التماثل حيث مرونة تطبيق قوانين إتران الكتل في التكوين فإنه وصل مفهومنا عن التماثل بأنه تكرار لمختلف العناصر بالتطابق على كلا جانبي محور التماثل في التكوين .

والتماثل له ثلاث حالات نوضحها فيما يلي :

(١) التماثل المطلق : Symétrie Absolue

وهو التكرار الذى نجده فى الاشكال المنتظمة بالنسبة لنقطة مركز الشكل سواء كان الشكل مستوياً أو مجسماً. ونادراً ما نجد هذا النوع من التماثل فى التكوين المعماري حيث تمنع الضروريات النغمية أو التشيدية تحقيقه . فلا يمكننا أن نعقل مسكناً كروياً أو مكعب الشكل حيث توزع الفتحات بجميع الأسطح بطريقة متشابهة . فوجهان على الأقل من أوجه المكعب يجب الا يتشابه مع بقية الأوجه . حيث أحدهما الأرضية والآخر هو السقف . ومن ذلك يتضح لنا أن التماثل المطلق لا يظهر الا فى العناصر الثانوية أو التشكيلات الزخرفية .

(ب) التماثل النسبي : Symétrie Relative

وهو التكرار الذى يحدث للأشكال المستوية بالنسبة لخط المحور ، أما فى حالة الأجسام فيحدث هذا النوع من التماثل بالنسبة لمستوى متوسط من الجسم .

(ج) التماثل المتوازن : Symétrie Pondérée

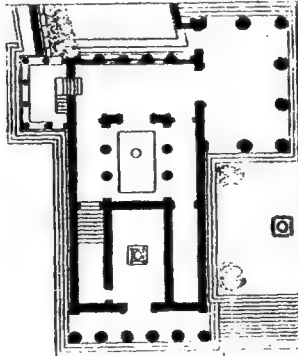
وهذا النوع من التماثل ينطبق على التعريف الذى أعطاه « فروفيس » للتماثل ، فلا يوجد تكرار لنفس العناصر على جهتي المحور ولكن يوجد إتران للأشكال والكتل لا يتضمن بالضرورة تشابهاً كاملاً لكل عناصره . فيمكن أن تختلف التفاصيل فى الشكل والمقاس بشرط ألا يهدم هذا الاختلاف إتران الأشكال . فمثلاً الواجهة القبلية لكنيسة «نوتردام» بباريس بها بعض الاختلافات الواضحة فى أبعاد وتفاصيل بواباتها الثلاثة ، وهذا الاختلاف الطفيف يمثل

إحدى العلامات المميزة للعمارة القوطية . فإن الخيال الحصب لمبارى هذا العصر سمح لهم بالبحث عن التنوع دون أن يؤثر على فقد الإحساس بالإنزان . أما عدم التماثل فله حالتان :

(١) التشكيل الغير منتظم لمتخلف العناصر المكونة ، الذى ينتج عنه الاحساس بعدم الإنزان وبالفوضى فى التعبير التشكيلى الواجب علينا تلافيه فى تكويناتنا المعمارية .

(ب) أما إذا ظهر هدوء وثبات وإنزان نتيجة ظهور تكوينات تماثل جزئية ، فإن هذا النوع من عدم التماثل يمكن أن نسعى لتحقيقه فى تكويناتنا المعمارية حيث يتضمن تنوعاً أكبر وتوافقاً تشكيمياً أكثر مهارة .

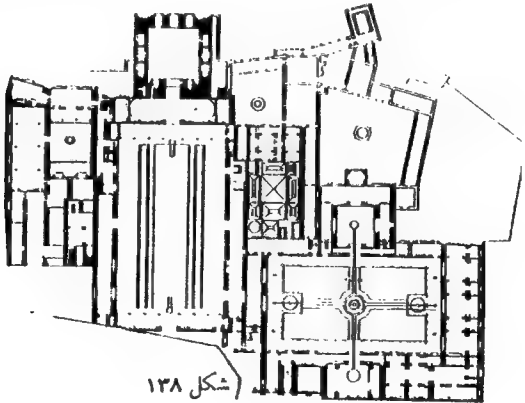
فمجموعة معبد الأرخبليون مثلاً - على هضبة الأكروبول بأثينا - معروفة بأنها نموذجاً ناجحاً للتكوين المتزن الغير متماثل . ففى حين نجد تجميع الأجزاء الثلاثة المكونة للمعبد خاضعاً لعدم التماثل ، نجد أن كل عنصر منها مكوناً تماثلياً . وبدراسة المسقط الأفقى له (شكل ١٣٧) يظهر فى هذا



شكل ١٣٧

التكوين حالات التماثل لواجهات المبنى دائماً في المستوى الأول . حيث توجد نقاط التركيز والإهتمام ، في حين يظهر عدم التماثل في المستوى الثاني . فهذا المبنى الصغير لكونه مخصصاً للآلهين ، بالإضافة إلى اختلاف تضاريس الأرض ، منع وجود أى تماثل للمجموعة . وهكذا استخلص المهندس المعماري تأثيراً موفقاً لتوزيع الكتل المعمارية مع تنوع شكلها بأسلوب عدم التماثل المتزن للمجموعة .

ويظهر ترافق كلا الأسلوبين - التماثل وعدم التماثل - في تكوين المجموعات المعمارية الكبيرة كضرورة ملحة عما في تكوين المباني الصغيرة . فمثل المظهر ينتج عن نقص التنوع في استخدام التماثل وعدم التماثل . ويعتبر قصر الحمراء بقرطبة من أنجح أمثلة التكوين الذي ترافق فيه التماثل وعدم التماثل . فيبين (شكل ١٣٨) المسقط الأفقي لمجموعة القصر حيث تلخصت الفكرة في تكوين مجموعة معمارية مغلقة نسبياً بالنسبة للخارج ومتعددة



شكل ١٣٨

زوايا الرؤية إلى الداخل . فكل جزء في القصر يشكل مجموعة متكاملة لها اكتشافها التشكيلي . حيث يسود فيها التماثل وبالتالى الإرتزان . فى حين أن تكوين المجموعة يسيطر عليه عدم التماثل .

(ب) التباين : Le Contraste

يلجأ للتباين كأسلوب للتكوين إذا ما أريد تأكيد تأثير بعض عناصر التشكيل . وأهم أنواعه ما يأتى :

أ — التباين بين عناصر تشكيلية متشابهة فى سماتها :

حيث نحصل على وحدة التكوين باستخدام عناصر ذات علاقة تشكيلية وثيقة فيما بينها ، ويأتى التباين بالانتقال من وحدة أساس إلى وحدة أساس أخرى . إن العبارة الإسلامية غنية بهذا النوع من التباين . فمثلاً فى ضريح تاج محل (شكل ١٢٤) لجأ المهندس المعمارى إلى الانتقال المفاجئ من وحدة أساس إلى وحدة أساس أخرى ، فاستخدم العقد المحموس بمقاسات مختلفة لأغراض تشييدية وأخرى زخرفية ، وهكذا نتج التباين من اختلاف المقاسات وظهرت الوحدة فى التكوين من تشابه الأشكال ، مما أدى الى حيوية وتأكيد لبعض أجزاء التكوين الرئيسية .

ب — التباين بين عناصر تشكيلية غير متشابهة فى سماتها :

فيكون من الصعب الحصول على الربط بين مختلف العناصر فى التكوين حيث يؤسس التأثير التشكيلي على عامل المفاجأة . فالتنوع هنا غير محدود . فمثلاً بتباين الفارغ والأصم ، الاتجاه الرأسى مع الأفقى ... الخ .

كما يحدث التباين أيضاً باختلاف المواد وألوانها ونسج بشرتها واختلاف شدة الاضاءة عليها ، فمثلاً يستعمل الطوب بالتباين مع الحجر ، والزجاج بالتباين مع الطوب . والحجر بالتباين مع الخشب حتى مواد التكمية

كالرخام مثلاً يمكن أن تسهم في نجاح الأعمال بإحداث تباين بينها وبين المواد الأخرى .

رابعا — الموقع Le Site

بدراسة الأعمال المعمارية الناجحة نجدها تكون دائماً جزءاً متمماً للموقع وترتبط معه في علاقة وثيقة .

والمقصود بالموقع هنا ليست قطعة الأرض المشيد عليها المبنى فقط ، بل الإطار المحيط به ، والمناخ السائد ، ومواد التشييد المتوفرة في المكان .

وحتى نحصل على التوافق لعملنا المعماري علينا أن نشيد علاقة صحيحة بين المبنى وموقعه ، فلو أخذنا معبد «البارثون» مثلاً للدراسة ، فإستثناء ما كان متبعاً في ذلك الوقت حيث كانت واجهة المعبد الإغريقي مكونة من ستة أعمدة نجد واجهة معبد «البارثون» ذات ثمانية أعمدة فهو يكبر المعابد الإغريقية عامة ، هذا لوقوعه في مكان مرتفع ، مما حدا بالمهندس المعماري إلى زيادة أبعاده لئلا من بعد بملاقة متوافقة مع الموقع المتسع .

كذلك تتوافق المعابد المصرية مع الصحراء المجاورة لها ، فنسجدها تناسب الموقع بحيث لا تتغير نسب الأسطح والكتل المعمارية بها نتيجة الضوء الشديد الذي يغمرها ويميل إلى تآكل الأجزاء الدقيقة منها .

كذلك حداثق فرساي ، فهي خير مثال تحقق فيه الإتزان بين المبانى والمساحات المنزرعة والتراسات والسلام ، التي إذا ما نظرنا لكل منها بمفردها فربما نحس بمبالغة في إتساعها .

أما المناخ فيشمل كل الظواهر الطبيعية من رياح وأمطار ودرجات حرارة ورطوبة ، وجميعها تلعب دوراً هاماً في خطة المبانى وتوجيهها وتحديد أبعاد

الفتحات بها واشكال الأسقف سواء مستوية في البلاد القليلة المطر أو ذات إنحدار يزيد بزيادة نسبة الأمطار .

أما عن مواد التشييد المتوفرة بالموقع فتعنى بها مثلاً وجود الخشب الصالح للبناء في مناطق الغابات ، بخلاف المباني الحجرية التي توجد على سفوح الجبال . أما في الوديان الغنية بالطمي فنجد البناء بالطوب . وهكذا بالإستعانة بالمواد المحلية في البناء يتحقق التوافق بين المبنى والموقع .

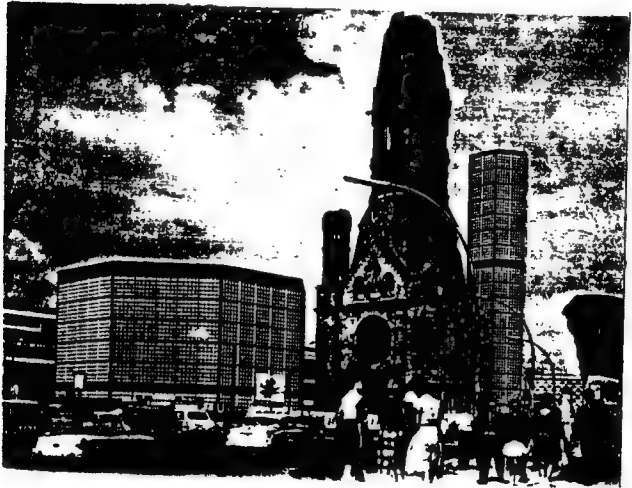
وقد أدى كل من الإطار المحيط ، والمناخ ، ومواد التشييد المحلية إلى وجود عمارة اقليمية خضعت لمستلزمات البيئة ، ولكن حالياً وبسبب التغيرات الكبيرة في نواحي الإقتصاد والإنتاج وطرق البناء حيث العناصر السابقة التجهيز للمباني تحمل شيئاً فشيئاً محل الطرق التقليدية المعروفة للبناء ، فنجد العمارة الإقليمية تميل إلى الإختفاء ، ونتج توحيد الطرق الإنشائية طاملاً توحيدات مواد التشييد . إلا أنه يجب على المهندس المعماري أن يجد حلولاً لإظهار إقليمية المبنى حتى يمكن أن يتلائم مع موقعه الجغرافي ويرتبط به .

وقد يحدث أن يكون المبنى المراد تشييده مجاوراً لمنطقة تاريخية أو مبنى أثري له طابعه الخاص . ففي هذه الحالة يجب ألا يتقيد المهندس المعماري بإتباع نفس طرق البناء وأساليب التشكيل المستعملة في المبنى الأثري القديم بحجة ضمان الربط وعدم التناقض بين القديم والحديث ، فتتج حلول مفتعلة تنمقر إلى الفكر المتطور . فالمبنى الأثري شيد بإمكانيات وطرق التشييد التي وجدت بها التجربة والتي كانت حديثة في عصره والتي تختلف كلية عن إمكانيات عصرنا في الوقت الحالي . وفي رأينا يكون الحل — عند مجاور مبنى أثري له طابعه الخاص بآخر حديث — أن يكون البناء بمواد التشييد والطرق التكنيكية الحديثة التي تنمى بالغرض الوظيفي من المبنى مع الربط بين المبنى

القديم والآخر الحديث بإستعمال عنصر وسيط يكفل الربط والانتقال المتدرج ، وبذلك يتحقق التوافق لمجموعة التكوين ،
 فيلاخ (شكل ١٣٩) نجد المبنى القديم لكنيسة

Kaiser - Wilhelm - Memorial Church

برلين وقد احترقت أثناء الحرب العالمية الثانية ، ولإعادة بناء الكنيسة جاء الحل بترك الجزء السفلى المتبقى من برج النواقيس وجزء من المدخل ، ولم يحاول المهندسون المعماري هلم أو ترميم هذين الجزئين بتكاملهما وإعادة يياضهما ، بل شيد مبنى الكنيسة الجديد بأسلوب حديث



شكل ١٣٩

وقد استعمل الزجاج المعشق في الواجهات مما حقق الربط بين المبنى بتشابه الحيز الداخلى لكلاهما .

كما نتج التشابه في التأثيرات والانتقال السلس بين القديم والحديث باستعمال الاشكال الأولية المشقة كلها من مبنى برج الأجراس ، وهى المربع لوحداث الزجاج المعشق بالواجهات ، والمسدس للمسقط الأفقى للبرج الحديث والمثلث لصحن الكنيسة . كما إستعملت الخطوط السوداء بذكاء وفطنة لتحديد الأشكال بالمبنى الحديث ، وهذا الأسود أشتق أصلا من الجزء العلوى لمبنى برج الأجراس القديم المغطى بالسناج نتيجة الحريق والذي مازال أثره باق حتى الآن

من كل هذا التوافق في التأثيرات نتج التوافق للمجموعة بأسرها .

كذلك عندما طلب من مؤلف هذا الكتاب تصميم هو خوفو لخدمة رواد مشروع الصوت والضوء بمنطقة إهرامات الجيزة ، تمسك المشولون بالموقع الحالى للمبنى ، ولتحقيق التوافق بين المبنى والموقع إستعملت طرق وخامات التشييد الحديثة مع بناء الحوائط من الحجر وإستعملت المنحدرات (للمداخل والمخارج) المستوحاه من العمارة المصرية القديمة بدلا من الدرج وساد المبنى من الخارج نفس لون الصحراء المحيطة وبساطة التشكيل ولعب كل ذلك دور الوسيط بين مبنى الجيو والمنطقة الأثرية المجاورة .

البَابُ السَّابِعُ

التَّاسِبُ La Proportion

ذكرنا في مقدمة باب التكوين أن العمل التشكيلي الجيد تجمع فيه العناصر المعمارية وفقاً للمتطلبات وظيفية للمبنى ، طبقاً للعلاقات متوافقة التناسب . ونظراً لأهمية التناسب في التكوين فقد خصصنا له هذا الباب .

يعتقد البعض أن توافق النسب ينبع فقط من عبقرية الفنان ، أما البعض الآخر فيرى أن هذه الموهبة غير كافية ، وأنه لا بد من إستعمال القوانين التي تحكم العلاقات بين الأبعاد ، نظراً لنتائجها التي تسمح بالحصول على النسب الجمالية التي ترضاها العين والنفس .

ودفاعاً عن وجهة النظر التي تنادى بالفطرة والتلقائية ، فن المؤكد أن عبقرية المهندس الفنان تلعب دوراً هاماً في الإبداع المعماري ، فتدفعه لا شعورياً إلى علاقة التناسب الموفقة ، وأنه عند تحليل إحدى هذه العلاقات نجدها قريبة — إن لم تكن مطابقة — لإحدى علاقات التناسب الرياضية التي سنتناولها بالشرح فيما بعد .

وإننا إذا ما طرحنا جانباً فكرة الفطرة والتلقائية فإن المهندس المعماري إما أن يلجأ إلى خياله الإسترجاعي لإعادة استعماله أشكال متوافقة النسب رآها من قبل فأعجب بها. وأما نجده قد إختار بكل إرادة نموذجاً متميزاً للنسبة والتناسب للاستعانة به في عمله المبدع ، كما فعل المهندس المعماري « لي كروبوزيه » عندما استعمل « المدلور » في أعماله ، كما سيأتى شرحه فيما بعد .

وقد رأينا أنه إستيفاء لموضوع التناسب يجب دراستها من زاويتين :

أولاً — علم الرياضيات : حيث نجد قوانين رياضية تربط العلاقات بين الأطوال بطريقة موفقة يمكن الاستفادة بها في التشكيل الإبداعي .

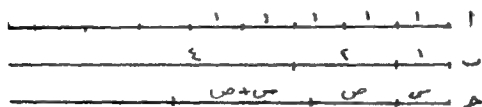
ثانياً - الإحساس الجمالى عند الانسان وما يتبعه من تأثير سيكولوجى :
وحنالم نستطع أن نركز على قواعد ثابتة كباقي علم الرياضة ، ولو أن بعض
المهتمين بعلم الجمال قد تناولوا هذا الموضوع فكونوا بالبحث والتجربة
بعض ملاحظات سمحت بوضع قواعد تركز على حقائق دقيقة إلى حد ما .

والآن لنناول بالدراسة كلا من زاويتي البحث السابقتين :

أولاً - علم الرياضة ودراسة بعض النصب الجمالية الهامة :

بدراسة العلاقات بين أبعاد الأشكال وجدنا أن بعضها متواليات
حسابية أو متواليات هندسية تميزت بخواص أمكن الإستفادة منها .

(فشكل ١٤٠ - أ) يمثل متوالية حسابية حيث تكونت من تجاوز



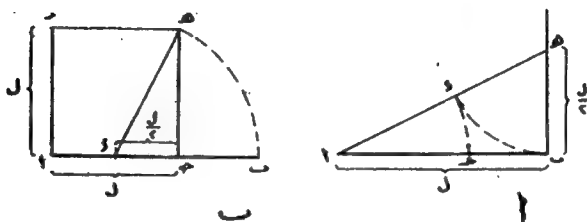
شكل ١٤٠

الأساس ٣ مثلاً للمتوالية جنباً إلى جنب على مستقيم ما . ومنه نجد الخط
يتميز بالتساوى بين تقسيماته مما لا يتيح للمهندس المعماري أى تنوع
في تناسب التشكيل .

أما (شكل ١٤٠ - ب) فيمثل المتوالية الهندسية التى أساسها ٢ . وفي
(شكل ١٤٠ - ج) إذا ما كونت أطوال المستقيمت أ ب ، ب ج ، ج د
حدود متوالية هندسية وكان مجموع أ ب + ب ج = ج د فإنا نطلق على
هذه المتوالية اسم المتوالية الهندسية اللانهائية ، ويكون فيها ب ج =
= ١,٦١٨ أ ب ، ج د = ١,٦١٨ ب ج .

ونظراً للتأثير الموفقة لهذه المتوالي الهندسية النهائية في تنسيق الأشكال فقد استعملت بوفرة في المجال التشكيلي .

و (شكل ١٤١ - أ) يبين طريقة تقسيم الخط أ ب من الداخل تبعاً للمتوالي الهندسية النهائية :



شكل ١٤١

من نقطة ب نقيم العمود ب هـ بطول مساو $\frac{1}{4}$ طول أ ب ، نصل هـ أ ونركز في هـ ونرسم قوس دائرة بنصف قطر مساو هـ ب فيقطع هذا القوس وتر المثلث أ هـ د ، وبالإرتكاز في ا نرسم قوس دائرة بنصف قطرها مساو أ د فيقطع هذا القوس أ ب في ج . وهي النقطة التي نبحث عنها لتقسيم أ ب بالتناسب الهندسي النهائي .

$$\frac{\text{أ ب}}{\text{أ ج}} = \frac{\text{ب هـ}}{\text{ب د}}$$

$$\text{حيث أ ج} = ١,٦١٨ \text{ ج ب} ، \text{أ ب} = ١,٦١٨ \text{ أ ج} .$$

أما (شكل ١٤١ - ب) فيبين طريقة إيجاد الحد الثاني للخذ أ ب تبعاً للمتوالي الهندسية النهائية .

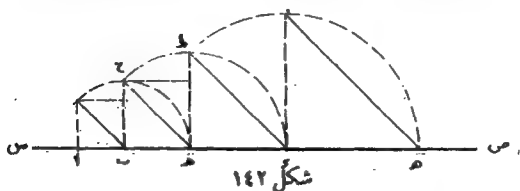
أ ح الطول المعلوم ، من النقطة ج نقيم العمود ج د بطول مساو أ ج ،
نركز في د (منتصف أ ج) وننصف قطار مساو د ه نرسم قوس الدائرة
التي يقطع امتداد أ ج في ب .

$$\frac{أ ج}{ج ب} = \frac{أ ب}{أ ج} \quad \text{فيكون}$$

حيث أ ج = ١,٦١٨ ج ب ، أ ب = ١,٦١٨ أ ج

كذلك توجد متواليات هندسية أخرى تعطى تناسبات موفقة في تكوين
الأشكال . فبالابتداء بأساس المتوالية $\sqrt{2}$ يمكننا الحصول على متوالية
هندسية ذات علاقات متوافقة بين حدودها . ولرسم هذه المتوالية
ذات الأساس $\sqrt{2}$ فإتينا ننعم الآن :

على المستقيم م ص (شكل ١٤٢) نأخذ الطول أ ب الذي يشكل قاعدة
مربع بداية المتوالية . وبالأرتكاز في ب ويبعد يساوى قطر المربع نرسم



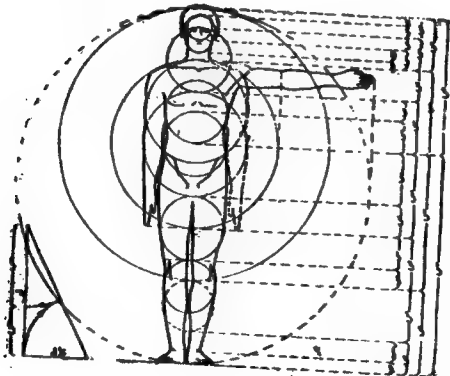
قوساً يقطع م ص في ج فيكون ب ح هو الجزء التالى في التوالية . وبأخذ
ب ج كقاعدة مربع فإنه بلوران القطر ج ح حول نقطة ج فيقطع المستقيم
م ص في د ويعطى الطول ج د ثالث جزء في المتوالية . وهكذا بتكرار
العمل يمكن الحصول على بقية أجزاء المتوالية .

ثم نرسم المستطيل ب ج ل م بحيث يكون ب م يساوى ضعف ب ج
ثم نركز في ج وننصف قطر مساو ج م نرسم قوساً يقطع س ص في د
فيكون ج د هو الطول الثالث من المتوالية، وهكذا نكرر العمل للحصول على
بقية حدود المتوالية .

القيمة الجمالية للمتوالية الهندسية :

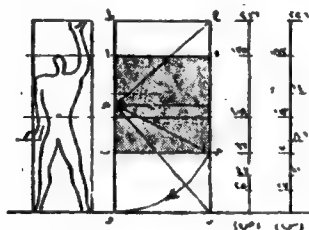
تتميز هذه المتوالية بإيقاع منظم التزايد أو التناقص، ويقتصر إستعمالها في
النماذج السابقة الذكر ، والتي أهمها المتوالية الهندسية اللانهائية التي أطلق عليها
البعض « نسبة القطع الذهبي » . كما سماها البعض الآخر « النسبة الالهية »
حيث توافرت بين أعضاء جسم الإنسان ، كما هو مبين (بشكل ١٤٥) .
وتتميز هذه النسبة بخاصيتها الفريدة حيث مجموع كل عددين متتالين يساوى
العدد الذى يليهما . وإذا كونا مستطيلاً بحيث كانت النسبة بين ضلعية هى نسبة

$$\frac{\text{الضلع الأكبر}}{\text{مجموع الضلعين}} = \frac{\text{القطع الذهبى فإنه يكون}}{\text{الضلع الأصغر}}$$



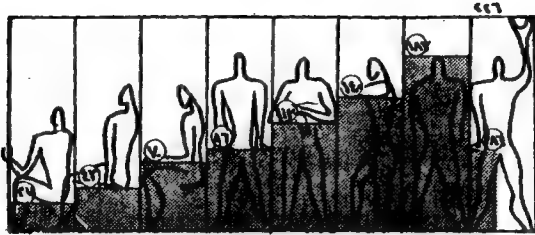
شكل ١٤٥

وقد استعملت هذه النسبة أساساً للإيقاع في مختلف الفنون التشكيلية في جميع العصور الذهبية ولا سيما في فن العمارة . عرفها الفنانون المصريون القدماء والإغريق والرومان . كذلك استعملت في عصر النهضة ، كما استعملها المهندسين المعروفين « لي كوربوزيه » في عصرنا الحديث مما ساعده في تصميم معدله المشهور « المودلور » (٤) (شكل ١٤٦ - أ ، ب) .



شكل ١٤٦

(٤) المودلور هو مسطرة تناسب للابعاد ، لها صلة بمقاييس جسم الإنسان. ولتشديد هذا التناسب بدأ المهندس المعماري « لي كوربوزيه » بالمربع ا ب ج د كما هو مبين بالشكل (١٤٦ - أ) ارتكز في هـ (نقطة منتصف ا ب) وبنصف قطر مساو هـ ح رسم قوساً فقطع امتداد ا ب في و ثم رسم الزاوية القائمة ز هـ ح وأكمل المستطيل ز و ط ح فجاء الشكل من مربعين متلاصقين ومطابقين للمربع الاصلى ا ب ج د المندمج فيهما . وكانت محاولة لي كوربوزيه الاولى (س) بان وضع في حسابه الطول ١٧٥ سم (وهو متوسط طول قامة الانسان) ليكون أحد حدود المودلور. وهكذا بأخذ طول ضلع المربع ا ب ج د مساوياً ١٠٨ سم فإنه حصل على حدود المودلور كالآتي : ٢٥ ٤١ ٦٦ ١٠٨ ١٧٥ ٢١٦ . وفي محاولة الثانية (ص) أخذ طول قامة الانسان ستة اقام . أي حوالي ١٨٢ سم وبدأ بمربع طول ضلعه ١٧٣ متر فحصل على الاعداد المتوالية الآتية : ٢٧ ٤٣ ٧٠ ٨٦ ١١٣ ١٤٠ ١٨٣ ٢٢٦ وقد أثبتت كلا المحاولتين أن أعضاء جسم الإنسان في أوضاعه المختلفة تتلاءم كلها مع مقاسات المودلور كما هو مبين شكل (١٤٦ - ب)

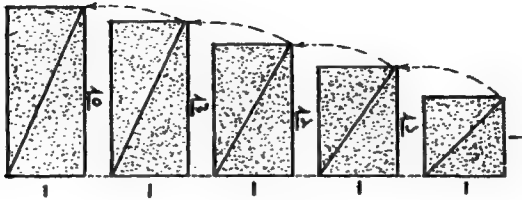


شكل ١٤٦ ب

ولما كانت إحدى الاهتمامات الرئيسية في التشكيل المعماري أساسها البحث عن الوحدة ، فباستعمال المتواليات الحسابية تظهر الوحدة حقاً ولكنها تبقى باردة عملة المظهر وبدون تنوع ، ولابعاد هذا الملل نستعين بعلاقة القطع الذهبي - بدلا من المتواليات الحسابية - حيث كل تشكيل يخضع لهذه العلاقة يتضمن إحساساً بالوحدة مع تنوع في المظهر كاف لابعاد الملل .

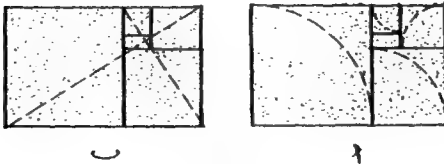
فالمستطيل ذو نسبة القطع الذهبي بين طوله وعرضه ، ولو أنه لا يمثل أحد المستطيلات الديناميكية (٥) المنبثقة من المربع بالدوران المتتابع لأقطارها كما هو مبين (بشكل ١٤٧) إلا أن هذا المستطيل المكون من نسبة القطع الذهبي يتضمن أيضاً قرابة أكيدة مع المربع ، فيمكن تقسيم هذا المستطيل إلى مربع ومستطيل صغير مشابه في نسبة للمستطيل الأصلي ، ويمكن أن يستمر

(٥) اطلق عليها هذا الاسم عالم الجبال « هامبدج » حيث أطول المستطيلات تساوى بالتتابع $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{4}{5}$ ، $\frac{5}{6}$. في حين يبقى عرض هذه المستطيلات مساو طول ضلع مربع الإبتداء.



شكل ١٤٧

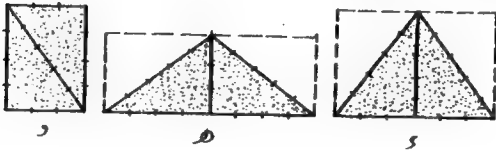
هذا التقسيم للمستطيل فيعطى في كل مرة مربعا ومستطيلا مشابها للمستطيل الأصلي كما هو مبين (بشكل ١٤٨) حيث تم التجزئة في (١) بالاستعانة بأقواس دوائر متتابة ، أما في الشكل (ب) فيتم التقسيم برسم أحد أقطار المستطيل ثم رسم العمود الساقط عليه من رأس إحدى الزوايا القائمة للمثلثين اللذين يظهران بتقسيم المستطيل الأصلي . إن الميزة الأساسية لهذا التقسيم - بخلاف أنه في كل مرة يعطى مربعا ومستطيلا مشابها للمستطيل الأصلي - فإنه يظهر علاقة تناقص منتظم بين مختلف المربعات والمستطيلات التي تنتج .



شكل ١٤٨

- أ - ضلع المثلث ذو الثلاث وحدات .
 ب - ضلع المثلث ذو الأربع وحدات .
 ج - ضلع المثلث ذو الخمس وحدات .

ويتجاور إثنين من هذه المثلثات فإتنا نحصل على المستطيلات المبنية
 في (شكل ١٥١) وبيانها كالآتي :



شكل ١٥١

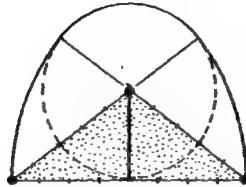
- د - حيث أبعاده تكون بنسبة ٦ : ٤ وحدة .
 هـ - حيث أبعاده تكون بنسبة ٨ : ٣ وحدة :
 و - حيث أبعاده تكون بنسبة ٣ : ٤ وحدة .

وكل هذه المستطيلات مشتقة من المثلث المصرى الذى منحها الوحدة
 والتوافق فى أى تشكيل يجمع بينها .

و (شكل ١٥٢) يبين طريقة رسم القبة الفارسية ، ويبدأ الرسم بالمثلثين
 المصرين المشتركين فى الضلع الأصغر : إن الروثوس أ ، ج ، د هى مراكز
 أقواس الدوائر التى تتصل ببعضها لتعطى منحى القبة .

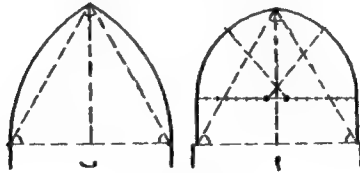
للمثلث المتساوى الأضلاع :

يستخدم لإنشاء بعض الأشكال المعمارية والزخرفية حيث أن تساوى



شكل ١٥٢

زواياه وأضلاعه فيما بينها يسمح بتكوين شبكة خطوط منتظمة تشيد عليها الأشكال . وقد استعمله المهندس المعماري الكبير « فرانك لويد رايت » في بعض أعماله لهذا الغرض . كما استعمل هذا المثلث في رسم العقد الاسلاي الخموس (شكل ١٥٣ - أ) ، وكذا العقد القوطي (شكل ١٥٣ - ب) .

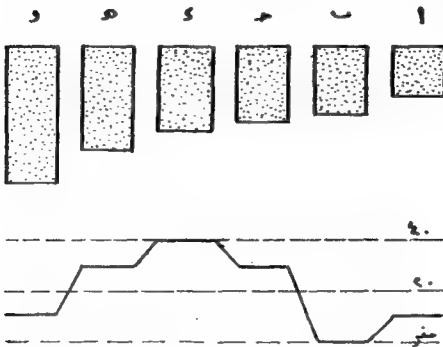


شكل ١٥٣

ثانيا : الإحساس الجمالي عند الإنسان وما يتبعه من عالم سيكولوجي .

قبل أن نتناول هذا الموضوع بالدراسة نعطي نتائج تجربة قمنا بها على طلبة الصف الإعدادي بقسم العمارة بكلية الفنون الجميلة بالاسكندرية عام ٦٧ ؛ ١٩٦٨ ، ولقد حاولنا في هذه التجربة معرفة نسبة إستحسان هؤلاء الطلبة الجدد لبعض المستطيلات المختلفة النسب بين الطول والعرض .

أختير موضوع التجربة مجموعة سلسلة من الأشكال ابتداء من المربع حتى المستطيل الزائد الاستطالة ، وقد عرضت جميعها متجاررة على الطلبة لإختيار أجملها نسبا بالنسبة لهم كما في (شكل ١٥٤) .



شكل ١٥٤

ومن بين الستين طالبا الذين أجريت عليهم التجربة نجد أغلبهم إستحسنوا المستطيل الناتج عن النسبة الذهبية بين ضلعيه . أما بقية الطلبة فقد تفاوتت درجات استحسناتهم حسب الخط البياني الموضوع أسفل الشكل .

وقد اقترنت هذه النتيجة من نتيجة بعض الإحصائيات التي عملت بالخارج للمفاضلة بين المربع وبعض الأشكال المستطيلة ، فقد تغيرت الآراء بين إستحسان الشكل المربع ورفض ملحوظ للمستطيل القريب الشكل من المربع ورفض بات للمستطيلات الزائدة الاستطالة وأغلبية تفضل المستطيل ذو علاقة القاطع الذهبي بين ضلعيه . هذا التشابه في نتيجة التجربة التي قمنا بها ونتيجة الإحصائيات التي تمت بالخارج لم تأت بمحض المصادفة، بل (١٢)

هناك حقيقة سنحاول إستنباطها وإيضاحها . فواجبنا الآن أن نبحث لماذا ظهرت هذه التفضيلات وعلى أى أسس موضوعية تتركز ؟ يجب ألا نكتفى بالقول أن هذا الشكل قد راق للطلاب ، فن واجبنا إزاء ظهور شعور عام اكتشاف الحقيقة التى أوجدت هذا الاختيار وما الذى دفع الطلاب إلى أن يأخذ هذا القرار .

ولنأخذ كل شكل من الأشكال التى تمت عليها التجربة السابقة ونحاول أن نحله بالنسبة لردود الأفعال التى يحدثها عند المشاهد .

بمراجعة (شكل ١٥٤) نجد المربع (١) مثل الدائرة والمضامات المنتظمة يمثل الشكل المستوى الأكثر نقاء وتكاملاً ووحدة حيث يظهر التساوى بين أضلاعه وزواياه ومحورية ، ولو أن هذا التساوى يعتبر - فى علم التشكيل - عدم توافر التنوع ، مما أدى إلى استبعاد هذا الشكل فى بعض الأحيان . وباستعمال هذا المربع فى المسقط الأفقى فإنه يعطينا إحساساً بالثبات ، أما باستعماله فى المسقط الرأسمى فربما تحدث فيه تغيرات ظاهرية فى تساوى أبعاده نتيجة تحويرات بصرية .

وشكل (ب) يبين مستطيلاً عرضه يساوى طول ضلع المربع السابق أما طوله فيساوى قطر نفس المربع ، فنجد أن الإتجاه الذى يوحى به طوله غير مؤكد بوضوح . وهذا المستطيل يدخل التنوع فى التكوين باستعماله مع المربع .

أما المستطيل شكل (ج) حيث النسبة بين طوله وعرضه $1\frac{1}{4} : 1$ فإنه يعطى تبايناً كافياً بين ضلعيه سواء أكان فى الوضع الأفقى أو فى الوضع المواجه ، كما ينتج من شكله تأثير باتجاه ملحوظ .

ننتقل بعده إلى المستطيل (د) الناتج من نسبة القطع الذهبي . تظهر العلاقة الموجودة بين ضلعيه أكثر راحة للنفس لأنها تمتلك خواصاً تشكيلية بارزة ، وهي الحصول على الوحدة مع التنوع ، ففيها نستشف النظام ونحس بإمكانية تجدد ظهور نسبة القطع الذهبي بالتقسيم المستمر للشكل راجع (شكل ١٤٨) .

أما شكل (هـ) فيبين مستطيلاً حيث النسبة بين ضلعيه ١ : ٢ فالإستقامة الواضحة فيه تظهر إتجاهها مؤكداً ، فاستعملها المعماريون الكلاسيك في تحديد فتحات الواجهات .

وأخيراً المستطيل شكل (و) فنظراً لتفوق الزائد لطوله فإنه يظهر توجيهاً قوياً في شكله .

وهكذا تكلمنا عن كل من الرياضة والإحساس الجمالي عند الإنسان .
والسؤال الآن : ما هي علاقة التقارب بينهما ؟

إن الإنسان يبحث لا شعورياً عن النظام ، إذ يحقق في نفسيته الرضا المنشود ، فبالنظام تصبح حياته أكثر سهولة . فيظهر البحث عن النظام في الأعمال الفنية التي هي ثمرة التطور المبدع للفنان ، وأنه بواسطة التناسبات الموفقة يدخل النظام والترابط في الأشكال .

وهكذا نجسد العوامل الفسيولوجية والسيكولوجية . وهي الإرادة والإحساس قد تعاونت ودفعت إلى إختياره هذه الأشكال في التجارب . إنها ظاهرة ترابط ردود أفعال شعورية ولا شعورية . وهذا برهان على كمال بعض النسب وتفوقها الجمالي على غيرها بالنسبة للإنسان .

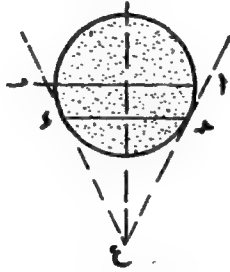
إنه كما قلنا ليس المقصود في مجال التشكيل تحديد ووضع قوانين
جلمدة كذلك التي تحكم العلوم المختلفة . ولكن المقصود وضع نتائج احصائيات
على هيئة توصيات مرنة تستلزم في تطبيقها مزيجاً متساوياً من المعرفة
والإحساس . فالمهندس المعماري في اختياره للنسب يفكر دائماً في الوصول
إلى التوافق . فيستعمل معرفته وكل عبقريته الابتكارية .

الباب الثامن

التحور الظاهري للأشكال

Déformations Apparentes De Formes

يحدث أحياناً تحور ظاهري للأشكال عند رؤيتها نتيجة تأثيرات منظورية أو خداع بصري ، مما يغير من التأثيرات التي أرادها المهندس المماري . ولذلك فيجب أن تحدد النسب وتؤخذ الأبعاد كما تراها وتسجلها العين ، وليست بالأبعاد التي تمثلها الخواص الهندسية للأشكال ، فتلا القطر الظاهري للكرة أو الأسطوانة لا يطابق قطرها الحقيقي بل يظهر دائماً أصغر من حقيقته .



شكل ١٥٥

فالعين لا ترى في (شكل ١٥٥) إلا الجزء المحدد بالخط ج د ، حيث ج ، د هما نقطتا تماس الشعاعين الخارجيين من العين ويمسك محيط السطح الاسطوانى . وهذا الخط ج د يكون أصغر من القطر أ ب ، ولذلك فإن نسب الجسم يجب أن تحدد تبعاً لهذه الظاهرة . ولذلك فإن التقليل الظاهري في حجم الأجسام ذات الأسطح المنحنية يجب تصحيحه بزيادة قليلة في حجمها .

ولنحاول الآن التعرف على بعض حالات التحويرات البصرية وطرق معالجتها .

أولاً : التأثيرات المنظورية Les Effets Perspective

وهدفنا هنا توضيح الحالات الخاصة للظواهر المنظورية والتأثيرات التي تنبثق منها ، وهذا لا يعنى أننا سنتناول بالدراسة علم المنظور .

فنبداً للنقطة المختارة لرؤية المبنى تأخذ الأشكال المكونة له مظاهر متنوعة ، وحتى نفهم جيداً التحويرات الناتجة عن التأثيرات المنظورية فقد اخترنا شكلاً بسيطاً عبارة عن سطح مربع بوضع مواجهها للعين وعلى مسافة مناسبة كما في (شكل ١٥٦) . فنجد أنه يظهر بتمام سمته دون أن تسجل العين أى تحويرات لشكله . أما إذا كان السطح مستطيلاً مائل الوضع بالنسبة

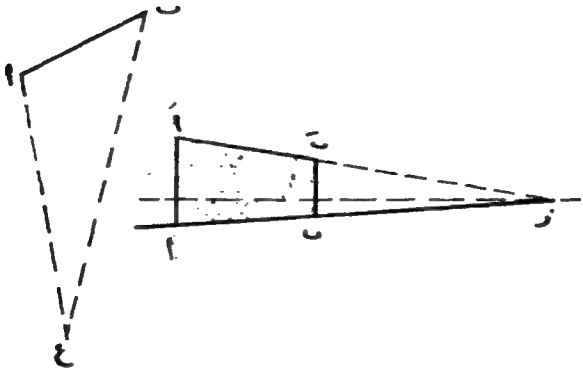


شكل ١٥٦

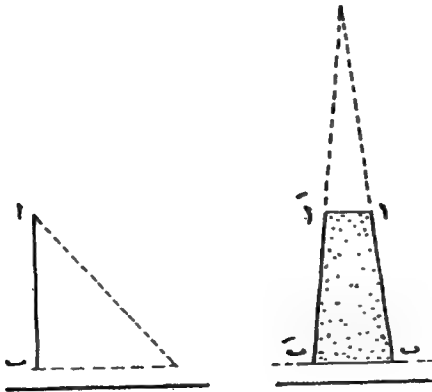
للعين ، كما في (شكل ١٥٧) حيث النقطة الأقرب للعين من النقطة البعيدة فنجد الارتفاع $أ ب$ لا يظهر مساوياً للارتفاع $ب ب'$. فيظهر الخطان $أ ب$ ، $أ ب'$ زائليين ليتقابلوا في نقطة الواقعة على خط الأفق ، ففي هذه الحالة يوجد تحوير ظاهري للسطح $أ ب ب'$.

وبوضع المستطيل السابق بحيث يكون ضلعه الأكبر متجهاً إلى أعلى كما في (شكل ١٥٨) فإننا نجد تحوراً في الشكل نتيجة زوال الخطوط الرأسية .

ومما سبق يمكن تفسير التصحيحات التي وجدت في العمارة الكلاسيكية

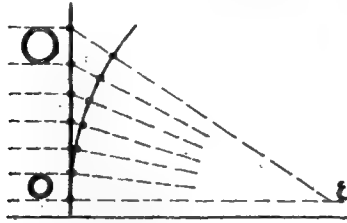


شکل ۱۵۷



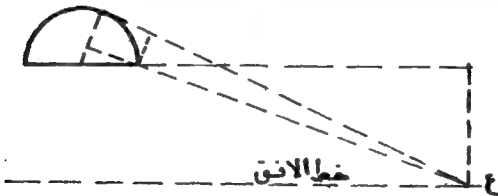
شکل ۱۵۸

وفي أغلب عمارة المصور الوسطى . (شكل ١٥٩) يبين اختلاف مقاسات الشكل المرتنى مع تساوى زوايا الرؤية ، حيث زيدت الأبعاد كلما يارتفع الشكل عن عين المشاهد حتى تظهر الأشكال متساوية .



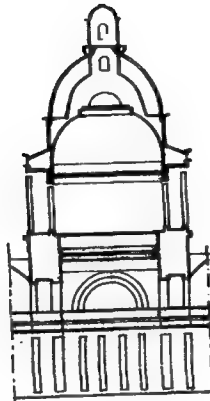
شكل ١٥٩

كذلك لتصحيح الانخفاض الظاهرى للقبّة النصف كروية نتيجة رؤيتها من الخارج في المنظور كما هو موضح (شكل ١٦٠) فقد شيد مهتمسو



شكل ١٦٠

عصر النهضة قبة خارجية تغلف القبّة الداخلية ويارتفع أعلى منها . كما في (شكل ١٦١). فظهرت القبّة بالشكل الذى أراه لها المهندس المعمارى . كما استعمل أيضا المهندسون العرب القبّة ذات الرقبة الأسطوانية لتصحيح نفس الظاهرة .

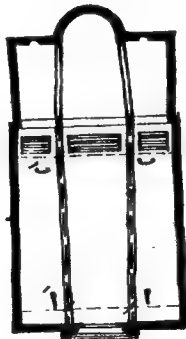


شكل ١٦١

ولتصحيح التأثيرات المنظورية نتيجة زوال الخطوط وذلك للاحتفاظ بالسمة الأصلية لتوازيها نلاحظ في المسقط الأفقي (شكل ١٦٢) حيث عمد المهندس المعماري الى جعل البعد

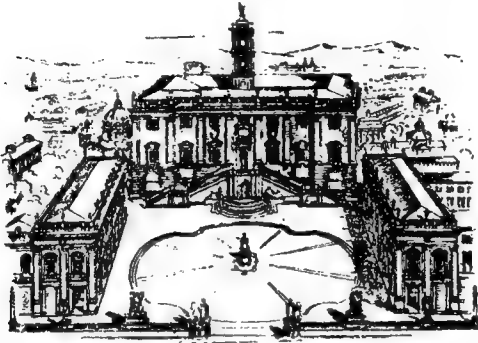
١١- أصغر من البعد

ب ب .



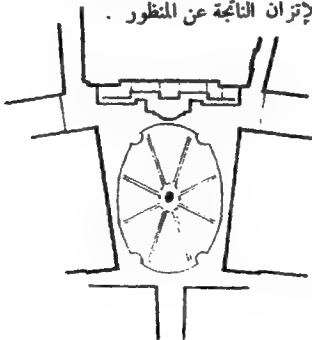
شكل ١٦٢

وكذلك نجد تخطيط ميدان الكايتول بروما فقد حاول فيه المهندس
المعماري أن يؤثر في المشاهد بحيث يرى الميدان محتفظا بالسماة الأصلية
للشكل المتوازي المستطيلات (شكل ١٦٣ أ-). فصمم الميدان دون توازي



شكل ١٦٣ أ

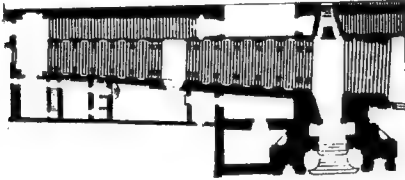
ضلعيه، كما في (شكل ١٦٣ ب-). وهكذا نجد المهندس المعماري يصحح من
التحويرات الضارة للإتزان الناتجة عن المنظور .



شكل ١٦٣ ب

كما نجد المهندس المعمارى فى ظروف أخرى يزيد من شدة التحويرات المنظورية ليوكد العمق مثلاً . فنجد أغلب البوابات القوطية والرومانسك يفتق تأثيرها من تدرج عقودها المتتابعة مما يحدث تأثيراً منظورياً واضحاً راجع (شكل ١٢٦) .

كما صمم السلم البابوى بالفاتيكان (شكل ١٦٤) حيث نجد القبة الأولى منه محددة بمحاطين غير متوازيين، فيقل عرض الدرج وإرتفاع السقف



شكل ١٦٤

عند الصعود . وهكذا نجح المهندس المعمارى فى إعطاء إحياء بزيادة طول السلم عن طوله الحقيقى ، وبالتالي إحساس المشاهد الواقف فى بهو المدخل بزيادة إرتفاع مجموعة الدرج وإرتقاء قداسة البابا — عند الصعود — نحو السماء .

كذلك نجد التضييق الإرادى للحيزات فى تكوين المعابد المصرية القديمة راجع شكل (١) . فيظهر التقليل المتتابع سواء فى العرض أم فى الإرتفاع مع تقليل شدة الاضاءة تدريجياً إلى أن نصل إلى قدس الأقداس . فهذه الطريقة التشكيلية وصل المهندس المعمارى إلى هدفه السيكلوجى لإحداث الرهبة والقدسية .

كذلك يبين (شكل ١٦٥) معبدا صينيا مكونا من تتابع مستمر للأدوار المتشابهة في تكوينها التشكيلي، ولكن تقل أبعادها بالتتابع، مما يؤكد التأثير المنظوري فيعطى الإحساس بالاندفاع إلى السماء.

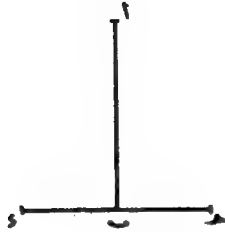


شكل ١٦٥

ثانياً : التأثيرات الناتجة من خداع البصر : Illusions Optiques

ولنستعرض الآن صوراً مختلفة للخداع البصري لبعض الأشكال

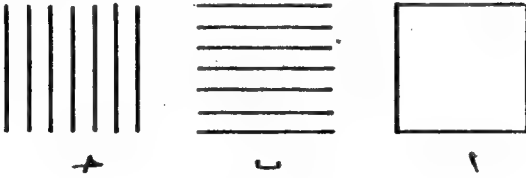
بمقارنة مستقيم رأسى بآخر أفقى وكلاهما بنفس الطول (شكل ١٦٦)
فإننا نجد المستقيم الرأسى يظهر دائماً أطول من الأفقى .



شكل ١٦٦

وكذلك المثلث المتساوي الأضلاع يظهر ضلع قاعدته دائماً أقل طولاً من الضلعين الآخرين . وبالنسبة للمربع في الوضع الرأسى المواجه فلكى يظهر في كمال شكله يجب أن تقلل من ارتفاعه قليلاً .

كما يبين (شكل ١٦٧) ثلاثة مربعات متساوية ، أحدهما (١) محدد

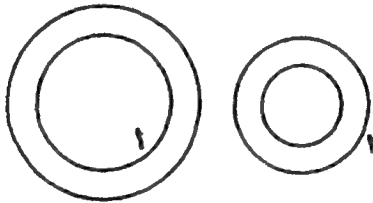


شكل ١٦٧

بخط المحيط ، أما المربع (ب) فيتضمن خطوطاً أفقية متوازية ، والمربع (ج) يتضمن خطوطاً رأسية متوازية . نلاحظ اختلاف السمة بين المربعات الثلاثة . فالمربع (ب) يظهر أعرض من المربع (١) ، أما المربع (ج) فيظهر أكثر ارتفاعاً .

وبوجه عام فإن أى شكل إذا ما أكد إنتاجاته بخطوط متوازية ففي هذه الحالة تظهر الإستطالة فى الاتجاه الموازى للخطوط المتوازية . كيف نفسر هذا التحور الظاهرى وهذه الاستطالة الظاهرية للأشكال ؟

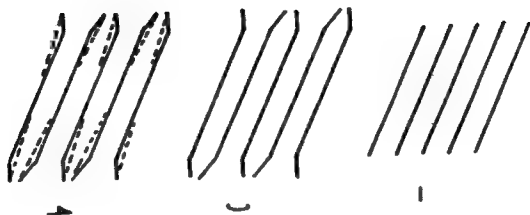
كلنا نعرف أن إحاطة السطح بخط مغلق يعطى تحديدا دقيقا لهذا السطح. أما السطح الغير محدد فإن العين بتتبعها للخطوط المتوازية بداخله تتجاوز الطول الحقيقى لهذه الخطوط فتنتج الإستطالة الظاهرية للشكل . كذلك نجد فى (شكل ١٦٨) أن الدائرة الخارجية فى الشكل الأيمن تظهر



شكل ١٦٨

بقطر أقل من قطر الدائرة الداخلية بالشكل الأيسر فى حين أنهما فى الحقيقة متساويتى القطر .

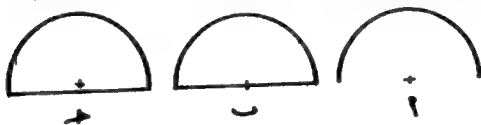
أما (شكل ١٦٩) فيبين فى (أ) مجموعة من الخطوط المتوازية ، وفى (ب) نفس مجموعة الخطوط السابقة مع إضافة أجزاء مستقيمة للخطوط موجهة بطريقة معكوسة . يفحص الشكل نجد أن مجموعة الخطوط فى (أ)



شكل ١٦٩

تظهر متوازية ، أما في (ب) فتظهر غير متوازية كما هو مبين بالخطوط المنقطة في (ج) .

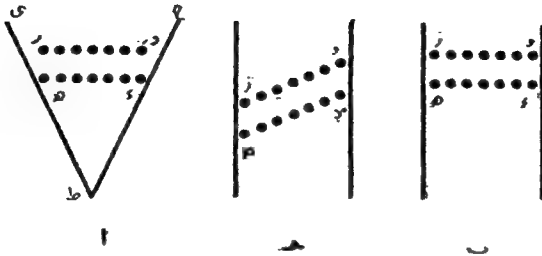
و (شكل ١٧٠) يبين في (١) نصف محيط دائرة ، وفي (ب) نفس نصف المحيط ولكن مغلق بمستقيم يصل الطرفين ، بمقارنة القوسين تظهر



شكل ١٧٠

فلطحة للقوس (ب) بمعنى أن طول القوس (ب) يظهر أقل من طول القوس (١) . أما في (ج) فقد صحح المظهر البصرى بإطالة طرفي القوس قليلاً بمستقيمين صغيرين حتى تظهر نصف الدائرة في تمام شكلها .

كما يبين (شكل ١٧١) خطين منقطين د هـ ، و ز متوازيين وداخلين في زاوية حادة ح ط ي شكل (١) ، فمع أنهما متساويان في الطول إلا (١٣)



شكل ١٧١

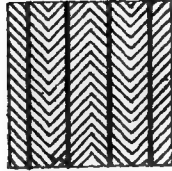
أن د هـ يظهر أطول من الخط و ز . وتتغير هذه الظاهرة في الشدة تبعاً لمقدار الزاوية ، فيتلاشى الخداع شيئاً فشيئاً بتقليل الزاوية حتى نصل إلى توازي ضلعيها كما في (ب) حيث يظهر تساوى الخططين المنقطين حتى ولو كانا مائلين على الضلعين ح ط ، ط ي كما في (ج)، مما يمكن معه القول أنه لإلغاء الخداع أحياناً توضع الأشكال في أوضاع متطابقة .

أما (شكل ١٧٢) فبين ظاهرة الإستطالة الظاهرية للمستقيبات . ليكن أ ب ، ح د مستقيمين متساويين في الطول ، وبإضافة الأسهم كما في الشكل نجد أن المستقيم أ ب يظهر أقصر من المستقيم ج د .



شكل ١٧٢

و (شكل ١٧٣) يبين مستقيبات متوازية ، حيث نجد خطوط التهشير التي تقطعها بالميل يمنع توازيها ظاهرياً .



شكل ١٧٣

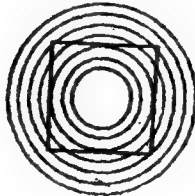
أما (شكل ١٧٤ أ) فيبين مجموعة من المثلثات المتساوية الأضلاع



١



٢

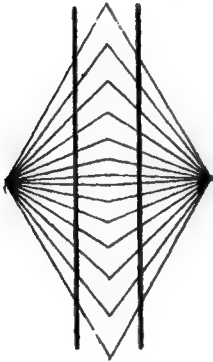


٣

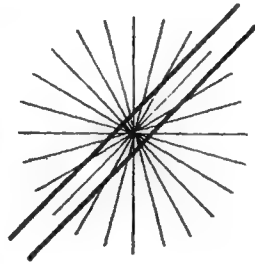
شكل ١٧٤

المتداخلة . ومن مركز المجموعة نرسم دائرة على هذه المثلثات ، نجد أن هذه الدائرة تأخذ مظهر البيضة رأسها متجهة إلى أسفل . ونجد هذه الظاهرة أيضاً في (شكل ١٧٤ - ب) ، وأما في (شكل ١٧٤ - ج) فنجد نفس الظاهرة تسبب تغيراً ظاهرياً لاضلاع المربع .

وبين (شكل ١٧٥ - أ) خطين متوازيين رصمنا فوق مجموعة من خطوط متقاطعة فيظهر إنتفاخ ظاهري يلغى توازيهما ، أما (شكل ١٧٥ - ب)

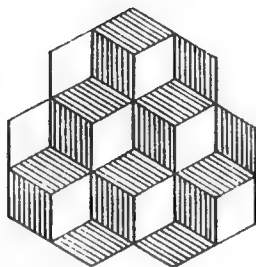


شكل ١٧٥ - ب

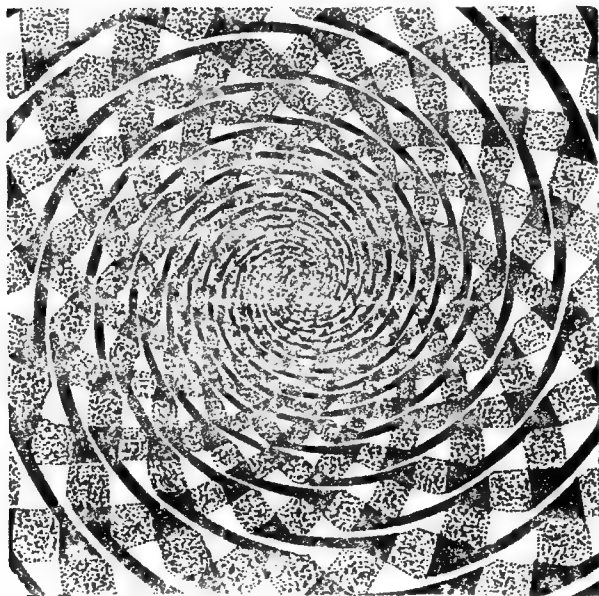


شكل ١٧٥ - أ

فيبين عكس الحالة السابقة . و(شكل ١٧٦) يبين مجموعة من ستة مكعبات ، وبقلب وضع الشكل يصعب عددها سبعة مكعبات . وأخيراً يبين (شكل ١٧٧) مجموعة من الدوائر تظهر بشكل حلزوني .



شکل ۱۷۶



شکل ۱۷۷

بعد أن استعرضنا معا صور الخداع البصري لبعض الأشكال ، نتناول بعض الأمثلة حيث حاول المهندسون المعماريون أن يقوموا بتصحيحات للتحويلات البصرية .

ففى العمارة اليونانية الدورية يمكن أن نجد أمثلة ومعلومات مفيدة عن الطرق المختلفة لتدارك حدوث التحويلات البصرية .

فنتيجة لخداع البصر يظهر المبد (شكل ١٧٨) وكأن أعمدته مائلة إلى الخارج من أعلى شكل (١) ولتصحيح هذا الخداع وإظهار الأعمدة رأسية بالنسبة للمشاهد كما فى شكل (ب) فقد شيدت الأعمدة ومحاورها مائلة إلى الداخل قليلا من أعلى شكل (ج)



١



ب



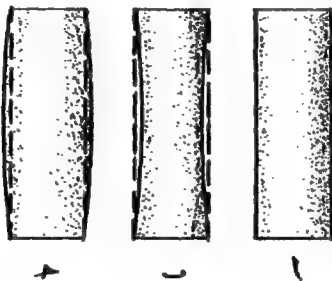
ج

شكل ١٧٨

وكذلك تظهر الخطوط الأفقية منحنية إلى أسفل كما فى (١) من الشكل السابق ، ولتصحيح هذا الوضع لتظهر هذه الخطوط أفقية تماماً كما فى شكل (ب) فقد نُقِّدَت هذه الخطوط محدبة إلى أعلى كما فى (ج) من الشكل السابق .

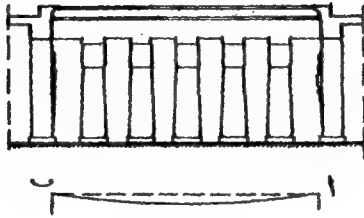
وأخيراً تظهر الأعمدة في الواجهة وخلفها حائط الخلوة ما عدا عمودى الزاوية اللذان يظهران ومن خلفهما الضوء مما يحدث تاكلاً ظاهرياً لبدنهما ، ولتلافى ذلك فقد شيدت أعمدة الزاوية بقطر أكبر قليلاً عن بقية الأعمدة :

و (شكل ١٧٩) يبين كيفية معالجة التاكل الظاهرى للجسم الاسطوانى كما فى (ب) وذلك بعمل تنفيخ له بالوسط كما فى (ج) حتى يظهر اسطوانى تماماً كما فى (أ) .



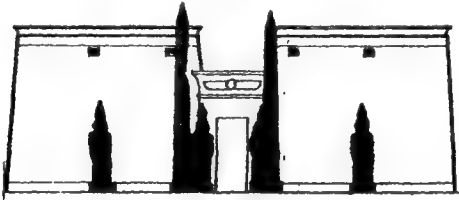
شكل ١٧٩

وكذلك بأخذ أمثلة من العمارة المصرية القديمة يظهر لنا التصحيح لخداع البصر الذى اتبع فى معبد مدينة هابو ، فبدلاً من إحداث الخطوط الأفقية إلى أعلى — كما بينا فى المثال السابق للمعبد البورى الاغريقى — حتى تظهر هذه الخطوط أفقية تماماً فإن المهندس المعمارى المصرى قد إجتزأ أفقية هذه الخطوط هندسياً ولكنه صحح إنحناءها الظاهرى إلى أسفل بتحديد سطح الواجهة إلى الأمام ناحية المشاهد (شكل ١٨٠) كما هو مبين بالخط أب ، هذا الإنحناء على الرغم من أنه قليل جداً الا أنه أدى التصحيح المطلوب



شكل ١٨٠

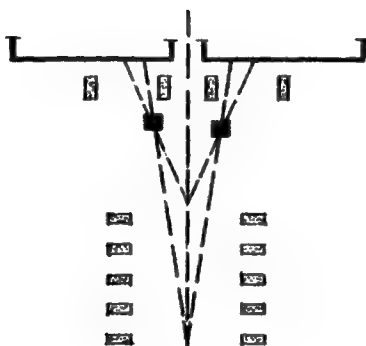
وأنه من بين الحلول التي لجأ لها المعمارى المصرى نجدها ليست تصحيحات
لتحويرات بصرية، بل إبتكار حيل لمعالجة نقص هندسى فى الأشكال ،
ولنأخذ مثالا لذلك صرح مدخل معبد الأقصر . فيكشف لنا (شكل ١٨١)



شكل ١٨١

عدم تساوى إرتفاع المسلتين اللتين أمام المدخل ، مما ألح على المهندس
المعمارى فى أن يجد حيلة تسمح بظهور تساوى المسلتين بالنسبة للمشاهد الآتى
عن طريق الكباش تبعاً لإتجاه محورى متعامد على الصرح ، فأوجد الحل
كما يبينه (شكل ١٨٢) حيث وضعت المسلة الكبيرة إلى الخلف قليلا بالنسبة
للمسلة الأخرى .

- ۲۰۶ -



شکل ۱۸۲

المراجع

1 - Formes, Composition Et Lois D'Harmonie

vol: I - II - III - IV - V

André Lurçat.

2 - Geometrical Composition And Design

by Matila Ghyka

3 - The Golden Number

by Borissavlievitch.

الفهرس

٣ المقدمة
صفحة	
٧ الشكل والمضمون : الباب الأول
١٧ عناصر التشكيل : الباب الثاني
٣٧ سمات عناصر التشكيل : الباب الثالث
٥١ المعاني الإيحائية لعناصر التشكيل : الباب الرابع
٧٩ وسائل التشكيل في فن العمارة : الباب الخامس
١٢٥ التكوين : الباب السادس
١٦٣ التناسب : الباب السابع
١٨١ التحور الظاهري للأشكال : الباب الثامن

❖
حقوق الطبع والنشر محفوظة للمؤلف

السعره جنيهاً